



PARCS ÉOLIENS  
de la Seigneurie de Beaupré

# Projet éolien Des Neiges Secteur Charlevoix

Étude d'impact sur l'environnement  
Volume 8 – Réponses aux questions,  
commentaires et demandes  
d'engagements

Partie 1 – Rapport principal  
et annexes A à D

Étude déposée au ministère de l'Environnement,  
de la Lutte contre les changements climatiques,  
de la Faune et des Parcs

Dossier 3211-12-243

Mai 2025

Réalisée par

*PESCA*



**SOCIÉTÉ DE PROJET BVH2, S.E.N.C.  
PROJET ÉOLIEN DES NEIGES –  
SECTEUR CHARLEVOIX**

**Étude d'impact sur l'environnement –  
Volume 8 : Réponses aux questions, commentaires  
et demandes d'engagements**

Pesca Environnement  
Mai 2025



## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Responsables environnement  
et relations avec le milieu

M. Philippe Alary-Paquette, LL.B., M. Env.

### Pesca Environnement

Directeur de projet

Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.

Cartographie

Nathan Gellé, géomaticien

Révision linguistique  
et mise en page

Simon Marsolais, M.S.I.

Citation recommandée : Société de projet BVH2, s.e.n.c. (2025). *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Volume 8 : Réponses aux questions, commentaires et demandes d'engagements*. Étude réalisée par Pesca Environnement et déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

Note relative aux références citées : Lorsque la source citée est une référence Internet, l'année inscrite entre parenthèses correspond à l'année de publication mentionnée avec le copyright du site Internet, ou à la mise à jour lorsqu'elle est mentionnée. Une mention « [s. d.] » indique qu'aucune date n'est fournie. La mise à jour des données fournies par l'éditeur est parfois indépendante de cette date.



## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
RÉPONSES AUX QUESTIONS ET DEMANDES D'ENGAGEMENTS .....	1
1    Milieu humain .....	1
2    Gestion des matières résiduelles .....	8
3    Climat sonore .....	10
4    Volet paysage.....	14
5    Milieux naturels .....	16
6    Milieux humides et hydriques .....	17
7    Déboisement .....	24
8    Faune .....	25
9    Autres considérations.....	34
RÉPONSES AUX COMMENTAIRES.....	35
BIBLIOGRAPHIE .....	36

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Représentants de l'initiateur agissant comme personnes-ressources au comité de liaison .....	2
Tableau 2	Moyens de communication envisagés selon les parties prenantes .....	3
Tableau 3	Registre du suivi des plaintes prévu dans le contexte du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix .....	6
Tableau 4	Contributions sonores des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré et du projet Secteur Charlevoix aux récepteurs sensibles situés en périphérie du lac Louis.....	13
Tableau 5	Qualité des habitats de la grive de Bicknell, en tenant compte de la confirmation de sa présence, dans les superficies requises pour la construction du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix .....	26
Tableau 6	Critères ayant influencé le retrait d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier .....	33

## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Schéma de traitement des plaintes .....	5
Figure 2	Tracés potentiels du chemin d'accès aux éoliennes T-54 et T-55 et milieu hydrique .....	23
Figure 3	Éolienne T-68 et aire de répartition du caribou .....	29
Figure 4	Éolienne T-15 et aire de répartition du caribou .....	30

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Modélisation du climat sonore cumulatif au lac Louis
Annexe B	Rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire
Annexe C	Bilan détaillé des pertes de milieux humides et hydriques, et de l'habitat du poisson
Annexe D	Fiches de caractérisation des milieux humides et hydriques (2024)
Annexe E	Rapport d'inventaires de grive de Bicknell
Annexe F	Aire de répartition du caribou forestier et zones de conservation (QC4-22B)
Annexe G	Plan préliminaire des mesures d'urgences (QC4-25)

# INTRODUCTION

Conformément à l'article 31.3.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), le présent document regroupe les réponses aux questions, commentaires et demandes d'engagements issus de la consultation sur l'acceptabilité environnementale du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix (ci-après nommé « projet Secteur Charlevoix »), auxquels doit répondre la Société de projet BVH2, s.e.n.c. (ci-après nommée « l'initiateur »), constituée en partenariat de Boralex inc., d'Énergir S.E.C. et d'Hydro-Québec.

# RÉPONSES AUX QUESTIONS ET DEMANDES D'ENGAGEMENTS

## 1 Milieu humain

**QC4 - 1 L'initiateur s'est engagé à mettre en place un comité de liaison qui traitera, parmi ses mandats, des retombées économiques du projet et de l'optimisation de celles-ci dans la municipalité régionale de comté de Charlevoix. Ce comité devrait permettre une meilleure intégration du projet dans le milieu.**

- A) Veuillez vous engager à mettre en place le comité de liaison dès la phase de construction, incluant les travaux de déboisement, et à maintenir ce comité durant toute la durée du projet, soit jusqu'à la fin de la phase de démantèlement.**
- B) Veuillez vous engager à tenir un registre des plaintes comportant également les mesures correctives appliquées et à le rendre disponible en tout temps à la demande du MELCCFP.**
- C) L'initiateur doit déposer dès maintenant la composition et le mandat du comité, le plan de communication, le schéma de traitement des plaintes, le formulaire de recueil des plaintes et le mode de gestion de traitement des plaintes.**

**R4 – 1 A) L'initiateur s'engage à mettre en place le comité de liaison dès la phase de construction, incluant les travaux de déboisement, et à maintenir ce comité durant toute la durée du projet, soit jusqu'à la fin de la phase de démantèlement;**

**B) L'initiateur s'engage à tenir un registre des plaintes comportant également les mesures correctives appliquées et à le rendre disponible en tout temps à la demande du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP);**

**C) Les détails relatifs au comité de liaison et au traitement des plaintes sont présentés ci-dessous :**

### *Mandat du comité de liaison*

Le mandat du comité de liaison sera d'assurer le maintien d'un canal privilégié d'information et de dialogue en mettant à contribution les différents acteurs situés en périphérie du projet afin de permettre une cohabitation harmonieuse entre celui-ci et son milieu d'accueil. Au cours de leurs rencontres, les membres du comité seront appelés à prendre connaissance et à discuter de plusieurs aspects afférents au projet, incluant sans s'y limiter :

- Le suivi des activités de construction;
- Les suivis environnementaux;
- La mise à jour des signalements reçus;
- Les retombées économiques locales.

### *Composition du comité de liaison*

La composition du comité de liaison sera adaptée au projet et à ses parties prenantes. Les membres seront sélectionnés en tenant compte du contexte territorial, de façon à assurer une composition représentative de la localisation du projet, de même que des intérêts et des préoccupations de la communauté d'accueil et des utilisateurs du territoire.

La proposition de composition vise à établir un équilibre entre les représentantes et représentants du voisinage les plus susceptibles d'être touchés par les activités des parcs éoliens et les personnes représentant divers secteurs concernés ou possédant une expérience ou des connaissances pertinentes aux travaux du comité.

Les représentants de l'initiateur qui agiraient comme personnes-ressources au comité de liaison sont présentés au tableau 1 :

*Tableau 1 Représentants de l'initiateur agissant comme personnes-ressources au comité de liaison*

Groupe représenté	Organisation	Personnes-ressources
Initiateur	Boralex	Agent de liaison Spécialistes en environnement
	Hydro-Québec	Personne désignée
	Énergir	Personne désignée

L'initiateur planifie la formation d'un comité composé d'une vingtaine de membres permanents. La répartition envisagée des sièges permanents du comité en fonction des groupes concernés est la suivante :

- Citoyennes et citoyens (5);
- Communautés autochtones (4);
- Milieu municipal (4);
- Actrices et acteurs économiques (2);
- Propriétaires terriens (2);
- Environnement (2);
- Utilisatrices et utilisateurs du territoire (3).

La composition finale du comité pourrait varier, selon l'intérêt exprimé par les parties prenantes sollicitées ainsi qu'en concertation avec les membres du comité une fois qu'il aura été mis en place.

### *Plan de communication*

La formation du comité de liaison se fera au moyen d'une rencontre d'autodésignation afin d'assurer la légitimité du comité aux yeux des parties prenantes. Cette rencontre permettra aux citoyennes et citoyens de choisir eux-mêmes les cinq personnes appelées à siéger au comité afin de les représenter, en plus de permettre de recueillir des commentaires des participantes et participants sur une version préliminaire des règles de fonctionnement du comité. Cette première étape essentielle permettra de bâtir un comité ancré dans son milieu et porteur d'un dialogue constructif tout au long du projet.

Afin d'assurer une participation diversifiée, plusieurs moyens de communication sont envisagés pour rallier les parties prenantes à la création du comité de liaison (tableau 2) :

*Tableau 2 Moyens de communication envisagés selon les parties prenantes*

Parties prenantes	Moyen de diffusion
Citoyen(ne)s	<p>Une information claire sur la démarche de création du comité et une invitation à la première rencontre d'autodésignation seront transmises par la poste via le bulletin « Info-travaux ».</p> <p>L'appel à participation sera partagé sur les pages Facebook des municipalités pour permettre une diffusion plus large.</p> <p>Une invitation par courriel aux personnes inscrites à l'infolettre du projet et une annonce sur le site web du projet.</p>
Représentant(e)s des communautés autochtones	Des invitations personnalisées présenteront la démarche et inviteront chaque communauté à désigner une personne pour les représenter.
Milieu municipal	Des invitations personnalisées seront envoyées par courriel pour favoriser leur participation au comité.
Groupes environnementaux, Des acteur(-trice)s économiques et utilisateur(-trice)s du territoire	Des invitations personnalisées seront envoyées par courriel pour favoriser leur participation au comité.

Le calendrier des rencontres ainsi que les comptes-rendus seront rendus publics via le site Internet du projet.

### *Mode de gestion de traitement des plaintes*

Un mécanisme de résolution des signalements sera en vigueur pour toute la durée de vie du projet jusqu'à la phase de démantèlement. Les signalements peuvent prendre la forme d'une plainte, d'un commentaire ou d'une observation.

Ce mécanisme a pour principaux objectifs :

- d'identifier les enjeux et les situations problématiques;
- d'appliquer, lorsque possible, des mesures correctives à des problématiques relatives à la présence des parcs éoliens;
- d'assurer le suivi de la résolution des signalements.

Les préoccupations et les plaintes seront acheminées par :

- téléphone au 819 363-6363;
- courriel à [info@parcseolienseigneuriadebeaupre.com](mailto:info@parcseolienseigneuriadebeaupre.com).

L'approche relative à la gestion des plaintes est décrite ci-dessous :

- L'initiateur a la responsabilité de traiter, de documenter et d'analyser toute plainte reçue. Un registre des signalements sera établi pour documenter les plaintes, les mesures d'investigation prises, le résultat et les communications avec la partie plaignante.
- Le mécanisme de résolution des signalements se déploie en plusieurs étapes afin de documenter la situation et d'en faire le suivi auprès de la personne qui l'a soulevée et auprès des personnes responsables. Ces étapes de suivi peuvent être répétées si des mesures correctives sont apportées.
- Une rétroaction auprès de la personne à l'origine du signalement sera effectuée par l'équipe afin de lui présenter les conclusions de l'analyse et, le cas échéant, les solutions proposées et les mesures mises en place.
- Les informations anonymisées, les conclusions et les mesures prises pour répondre aux préoccupations et aux plaintes seront présentées au comité de liaison, qui pourra alors suggérer des mesures correctives additionnelles, donner son avis sur la gestion des signalements et formuler des suggestions visant l'amélioration continue des pratiques de l'entreprise.
- Le mécanisme de résolution des signalements ainsi que le schéma de ses étapes seront présentés et discutés lors de la première rencontre du comité de liaison.
- Par la suite, l'information sera publiée sur le site Internet du projet et partagée dans des communications communautaires.
- Les suivis présentés au comité de liaison seront documentés dans les comptes-rendus des rencontres qui seront rendus publics.

**Schéma de traitement des plaintes**

Le schéma de traitement des plaintes envisagé par l'initiateur est illustré à la figure 1.

## Processus de résolution des signalements

Les signalements peuvent prendre la forme d'une plainte, d'un commentaire ou d'une observation.  
Les mesures correctives qui en découlent permettent l'amélioration continue des pratiques de l'entreprise.

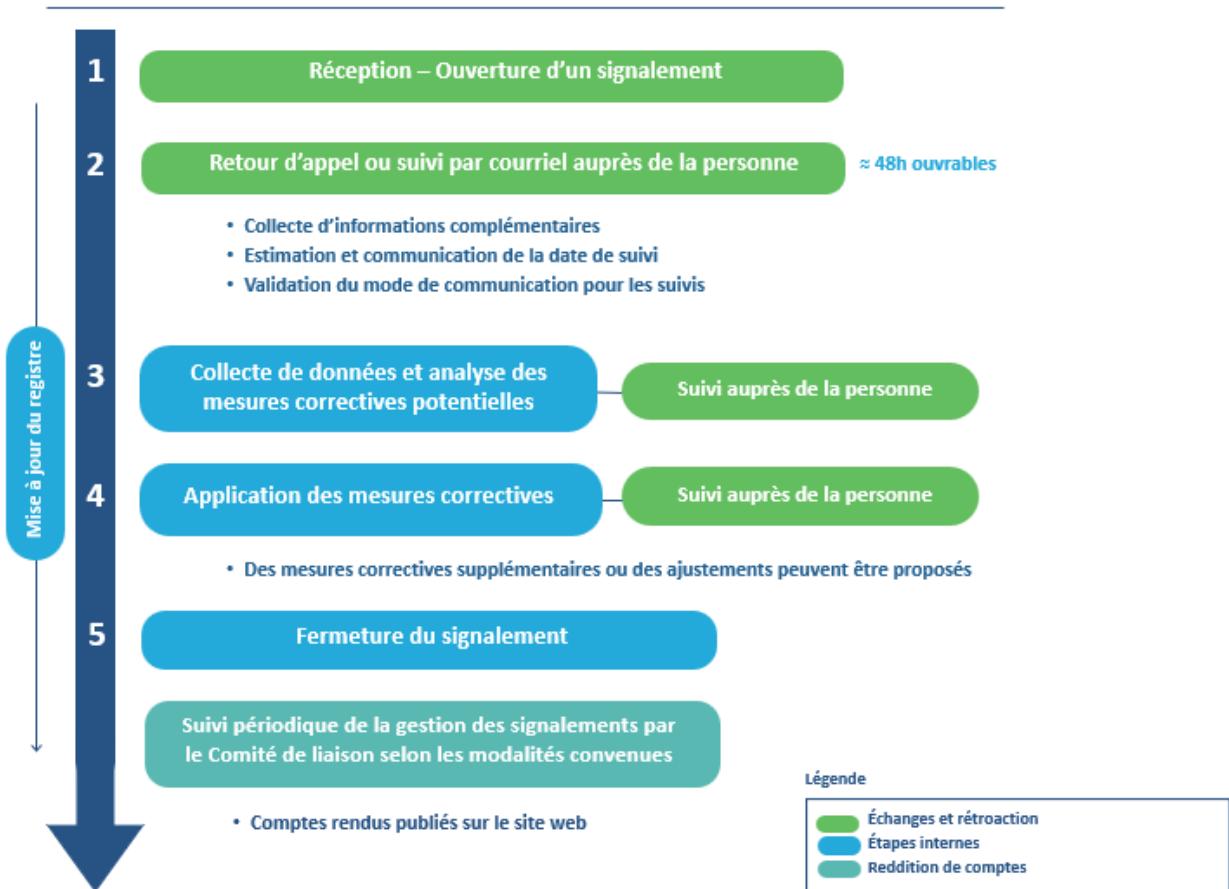


Figure 1 Schéma de traitement des plaintes

### Formulaire de recueil des plaintes

Le formulaire de recueil des plaintes envisagé par l'initiateur permettra de consigner les informations sous la forme d'un registre de suivi de ces plaintes (tableau 3).

Tableau 3 Registre du suivi des plaintes prévu dans le contexte du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix

1 – Réception de la plainte							2 – Suivi auprès de la partie plaignante		3 – Validation et action			4 – Retour à la partie plaignante		
Identifiant	Date de réception	Nature de la nuisance	Libellé original de la plainte reçue	Mode de dépôt de la plainte	Plainte reçue par	Niveau de priorité	Suivi effectué par	Date du suivi	Niveau de priorité	Date de la visite des lieux	Solution identifiée et communiquée à la partie plaignante	Date	Solution mise en place	Partie plaignante satisfaite?

**QC4 - 2 L'initiateur de projet a identifié des enjeux et des impacts potentiels sur la qualité de vie des riverains dans l'étude d'impact. Afin de protéger la population riveraine des effets du bruit, de la poussière et des impacts sur sa sécurité, un nouveau chemin d'accès a été construit en réponse à des enjeux rencontrés par les communautés du rang Saint-Antoine- et du chemin de Abitibi Price- lors de la construction des parcs maintenant en exploitation sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Cette nouvelle voie de contournement, ainsi que le second chemin d'accès identifié à l'étude d'impact devront être utilisé pour tous les types de transport (camions lourds, citernes, composantes, travailleur, etc.), et ce, durant toutes les phases des travaux de construction, incluant les travaux de déboisement, d'exploitation et de démantèlement, et lors des périodes de gel et de dégel printanier et automnal. Il est de la responsabilité de l'initiateur du projet de s'assurer que ces chemins d'accès restent carrossables toute l'année. Veuillez vous engager à utiliser uniquement les chemins d'accès précisés dans la réponse à QC-51<sup>1</sup> pour toutes les phases du projet.**

**R4 – 2 L'initiateur s'engage à n'utiliser que les deux chemins d'accès précisés à la réponse à QC-51 pour les phases construction et démantèlement, de manière à minimiser les impacts liés au transport de composantes et à la circulation des travailleurs sur les chemins publics. De même, tout transport lourd ou transport de composantes qui pourrait être requis en phase exploitation ne sera autorisé que sur ces deux chemins d'accès.**

L'initiateur n'entend toutefois pas imposer les mêmes restrictions aux travailleurs de la phase exploitation, puisqu'en raison de leur faible nombre (environ une quinzaine), l'impact associé à leur circulation sur les chemins publics sera négligeable. Il apparaît raisonnable de laisser les travailleurs concernés sélectionner l'itinéraire optimal en fonction de leur lieu de résidence.

**QC4 - 3 Afin de minimiser les impacts sur les différents usages du territoire (chasse, pêche, villégiature), l'initiateur prévoit établir des mesures d'harmonisation portant sur les activités de chasse, principalement en phase de construction, incluant les travaux de déboisement. Lors des audiences publiques menées par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), des préoccupations en lien avec l'accès des usagers pratiquant le canoë-kayak sur la rivière Sainte-Anne ont été émises. L'initiateur doit présenter des mesures d'harmonisation afin de maintenir les accès pour les usagers pratiquant le canoë-kayak sur la rivière Sainte-Anne.**

**R4 – 3 Le Séminaire de Québec a attesté être propriétaire du lit des cours d'eau et plans d'eau situés sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré dans le document DB33 déposé auprès de la commission d'enquête du BAPE en février 2025 (Séminaire de Québec, [s. d.]). L'accès au parcours canotable de la rivière Sainte-Anne est autorisé par le Séminaire de Québec en vertu d'une entente conclue entre le Séminaire et Canot-kayak Québec. L'initiateur n'est pas partie à cette entente et ne s'ingère pas dans sa mise en œuvre.**

---

<sup>1</sup> Société de projet BVH2, s.e.n.c., 2023. Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Volume 4 : Réponses aux questions et commentaires. Étude réalisée par PESCA Environnement, 298 pages.

Toutefois, très peu d'interactions sont prévues entre le projet et le parcours canotable de la rivière Sainte-Anne. La construction d'un pont sur la rivière est la seule activité qui pourrait temporairement limiter l'accès à une courte section de celle-ci durant les travaux, et ce, pour des raisons de sécurité. Une signalisation appropriée sera installée lors de la réalisation d'activités de construction posant un risque à d'éventuels usagers de la rivière Sainte-Anne, afin que ceux-ci puissent contourner le chantier par voie terrestre.

## 2 Gestion des matières résiduelles

**QC4 - 4 L'initiateur de projet doit préciser les modes de gestion des matières résiduelles qu'il préconise durant les différentes phases de son projet. Il doit également prendre en compte la hiérarchie des actions à privilégier pour assurer une saine gestion des matières résiduelles. Ainsi, il doit prioriser la réduction à la source, le réemploi, le recyclage et la valorisation.**

Un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) doit être transmis au MELCCFP. Ce plan doit comporter une liste de l'ensemble des matières résiduelles générées pendant les phases de construction, incluant les travaux de déboisement, et d'exploitation du projet (ex. : métaux, plastiques, pneus, produits électroniques, etc.), une estimation des quantités générées pour chacun des éléments de cette liste ainsi qu'une description détaillée des modes de gestion envisagés pour chacune des catégories de matières résiduelles. En fonction de la nature de ces dernières (dangereuses ou non dangereuses, débris de construction ou de démolition, sols contaminés, etc.), le ou les lieux autorisés à les recevoir doivent ainsi être identifiés et les ententes avec les exploitants de ces lieux doivent être fournies, s'il y a lieu. De plus, le mode de transport des matières résiduelles, les itinéraires de transport incluant la distance à parcourir et le nombre de camions par semaine doivent être précisés.

**Veuillez vous engager à transmettre, pour approbation, au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, un PGMR, au plus tard, lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.**

**R4 – 4 L'initiateur s'engage à transmettre pour approbation un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, au plus tard lors de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.**

**QC4 - 5 L'initiateur doit également transmettre un PGMR visant sa phase de démantèlement. Ce plan devra comprendre les mêmes éléments que ceux mentionnés à QC4-4. Dans l'éventualité où les travaux de démantèlement sont effectués dans le cadre de la cessation définitive ou le changement d'usage d'un terrain ayant supporté une activité appartenant à l'une des catégories désignées par le Règlement sur la protection et la réhabilitation des**

**terrains (Q-2, r. 37), l'initiateur peut également se référer à la *Fiche technique 11 – Contenu d'un plan de démantèlement*<sup>2</sup> afin de connaître les autres éléments d'information à inclure à son plan. Veuillez vous engager à transmettre un PGMR visant la phase de démantèlement, pour approbation, au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, au plus tard lors de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour les travaux de démantèlement.**

R4 – 5 L'initiateur s'engage à transmettre pour approbation un PGMR relatif à la phase démantèlement au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, au plus tard lors de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour les travaux de démantèlement.

**QC4 - 6 Les granulats fabriqués à partir de résidus de béton, de brique, d'asphalte et des résidus du secteur de la pierre de taille peuvent avantageusement remplacer des matériaux de carrière et de sablière en tant que matériaux de construction. Pour leur utilisation dans un projet, il faut se référer aux *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (REAFIE) (Q-2, r.17.1), au *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles* (RVMR) (Q-2, r.49) et aux *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle*<sup>3</sup>. Dans le cas des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle, il faut se référer au *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*<sup>4</sup>. Veuillez préciser dans quelle mesure l'utilisation de matières résiduelles et de matières granulaires résiduelles en remplacement de matières premières neuves pour les différentes phases du projet sera priorisée.**

R4 – 6 L'initiateur considérera autant que possible l'utilisation de matières résiduelles et de matières granulaires résiduelles en remplacement de matières premières neuves. Toutefois, il est anticipé que les besoins du projet en matériaux de construction granulaires soient, en très grande majorité, comblés par les déblais qui seront générés par la construction des infrastructures de génie civil. Dans ce cas, l'utilisation de matières résiduelles et de matières granulaires résiduelles ne serait pas priorisée.

**QC4 - 7 L'initiateur doit évaluer le potentiel de traitement des matières organiques putrescibles contenues dans les matières résiduelles assimilables aux ordures ménagères afin d'obtenir un compost. Il doit prendre connaissance de la possibilité d'utiliser de petits équipements thermophiles. Aussi, lorsqu'une restauration de couverture végétale est nécessaire, l'initiateur doit considérer l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes**

---

<sup>2</sup> Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2018. Fiche Technique – 11 – Contenu d'un plan de démantèlement, 2 p. En ligne : [www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/Fiche-11.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/Fiche-11.pdf)

<sup>3</sup> Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2022. Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle, 50 pages. En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matières/valorisation/lignesdirectrices/lignes-directrices.pdf>

<sup>4</sup> Ministère de l'environnement, 2002. Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction, 50 pages. En ligne : [https://www.environnement.gouv.qc.ca/matières/mat\\_res/inorganique/matiere-residuelle-inorganique.pdf](https://www.environnement.gouv.qc.ca/matières/mat_res/inorganique/matiere-residuelle-inorganique.pdf)

**(incluant du compost) pour la mise en végétation, et non seulement de la terre végétale. Veuillez préciser comment ces éléments seront intégrés dans les différentes phases du projet.**

- R4 – 7 L'initiateur s'engage à considérer, dans les PGMR à produire pour les différentes phases du projet, le compostage des matières organiques putrescibles contenues dans les matières résiduelles assimilables aux ordures ménagères générées pendant la phase de construction.

En milieu forestier tel qu'à la Seigneurie de Beaupré, l'utilisation de terre végétale est généralement suffisante pour favoriser la reprise de la végétation. La remise en place de la couverture végétale pourra inclure, si cela s'avère nécessaire, l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes.

- QC4 - 8 L'initiateur doit prioriser des stratégies d'économie circulaire, comme l'entretien et la réparation, afin de prolonger la durée de vie des éoliennes. Le reconditionnement des éoliennes devrait également être favorisé avant leur démantèlement systématique pour les remplacer. Veuillez préciser comment ces stratégies seront intégrées dans les différentes phases du projet.**

- R4 – 8 L'initiateur priorisera des stratégies d'économie circulaire pour l'entretien et la réparation des éoliennes. Le bon fonctionnement du parc éolien est prioritaire pour l'initiateur et, à ce titre, des équipes consacrées à la maintenance seront basées à proximité du parc éolien, comme cela est déjà le cas pour les parcs existants de la Seigneurie de Beaupré. Ces équipes mettront en œuvre un programme de surveillance et de maintenance préventive sur les éoliennes et autres équipements du projet, afin de minimiser les besoins de réparations causées par de l'usure ou des bris. Par ailleurs, le reconditionnement des éoliennes sera également considéré en temps opportun.

### 3 Climat sonore

- QC4 - 9 Le *Rapport final d'optimisation du projet*<sup>5</sup> mentionne que la nouvelle modélisation du climat sonore en phase d'exploitation a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2. Selon cette norme, l'incertitude (marge d'erreur) applicable aux résultats des simulations est de ± 3 dBA. La carte 8B *Modélisation du climat sonore* illustre que le niveau de bruit émis pour plusieurs récepteurs (chalets) semble se situer à moins de 3 dBA du critère de 40 dBA de la *Note d'instructions 98-01 - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui la génèrent* (*Note d'instructions 98-01*)<sup>6</sup>. Or, le rapport tel que présenté ne contient pas les valeurs exactes des niveaux sonores pour chacun de ces récepteurs**

<sup>5</sup> Société de projet BVH2, s.e.n.c., 2025. Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix – Rapport final d'optimisation du projet, par PESCA Environnement, 74 pages.

<sup>6</sup> Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2006. Note d'instructions - Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent, 23 pages. En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf>

**sensibles. Ces données sont nécessaires afin d'évaluer la proximité des résultats obtenus par rapport au critère.**

- A) Veuillez présenter sous forme de tableau l'évaluation des niveaux de bruit projetés pour l'ensemble des récepteurs sensibles identifiés dont le niveau sonore prévu est supérieur ou égal à 35 dBA. Le cas échéant, veuillez identifier sur une carte ou figure ces récepteurs en utilisant une symbologie ou une numérologie qui permet la concordance entre le tableau et la carte.
- B) Veuillez présenter des mesures d'atténuation pour les récepteurs dont les résultats de la modélisation ont démontré que les niveaux sonores seraient à moins de 3 dBA du critère de 40 dBA. Ces mesures doivent permettre de ramener la conformité et être mises en place en cas de dépassement réellement mesuré lors de la phase d'exploitation.

R4 – 9 L'initiateur souhaite rappeler que, conformément à ce qui est mentionné dans l'étude d'impact, les critères applicables pour le projet en vertu de la *Note d'instructions 98-01* sont ceux associés à la catégorie de zonage III. En effet, l'entièreté de la zone d'étude est située en milieu forestier sur des terres privées. Les principales activités sont l'industrie forestière ainsi que la villégiature, la chasse et la pêche exercées par les membres de clubs du territoire. Aucune résidence permanente, institution ou camping ne se trouve sur le territoire de la Seigneurie de Beaupré. Des chalets sont présents sur le territoire concerné par le projet; ils sont occupés par des membres de clubs de chasse et pêche qui utilisent le territoire selon une entente avec le propriétaire, soit le Séminaire de Québec.

De plus, conformément aux précisions fournies à la question QC-67 (volume 4 de l'étude d'impact), le critère de nuit constitue le niveau acoustique de comparaison qui sera utilisé en tout temps. Ainsi, le critère à respecter par le projet est un niveau de bruit maximal de 50 dB<sub>A</sub> en tout temps. En fonction des résultats des modélisations sonores, l'initiateur estime que la contribution du projet Secteur Charlevoix au climat sonore pour tous les récepteurs (chalets) n'excèderait pas 40 dB<sub>A</sub>. Ainsi, aucun récepteur (chalet) ne se situe dans la marge d'incertitude de  $\pm 3$  dB<sub>A</sub> par rapport au critère applicable et aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire.

L'initiateur s'est engagé à effectuer un suivi du climat sonore en phase exploitation afin de mesurer la contribution sonore des éoliennes du projet Secteur Charlevoix.

**QC4 - 10 La zone d'étude contient la présence d'infrastructures existantes, soit les éoliennes du projet de développement éolien des terres de la Seigneurie de Beaupré (parc éolien des Seigneuries 2 et 3). Les éoliennes existantes sont situées à proximité de certains récepteurs sensibles (chalets) identifiés dans le cadre du Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Toutefois, leur contribution sonore au niveau de ces récepteurs, particulièrement dans le secteur du Lac Louis, n'a pas été évaluée. La proximité des deux projets pourrait engendrer des impacts sonores cumulatifs dans cette partie de la zone d'étude qui n'ont fait l'objet d'aucune analyse pour l'instant.**

Veuillez analyser les effets cumulatifs sur le climat sonore pour les récepteurs situés dans le secteur du Lac Louis (Figure 1). Cette analyse doit tenir compte des éoliennes existantes dans la zone d'étude et de celles prévues dans le cadre du projet. Veuillez également présenter les mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre et dont l'objectif est de contrôler, réduire ou prévenir les impacts cumulatifs dans ce secteur.

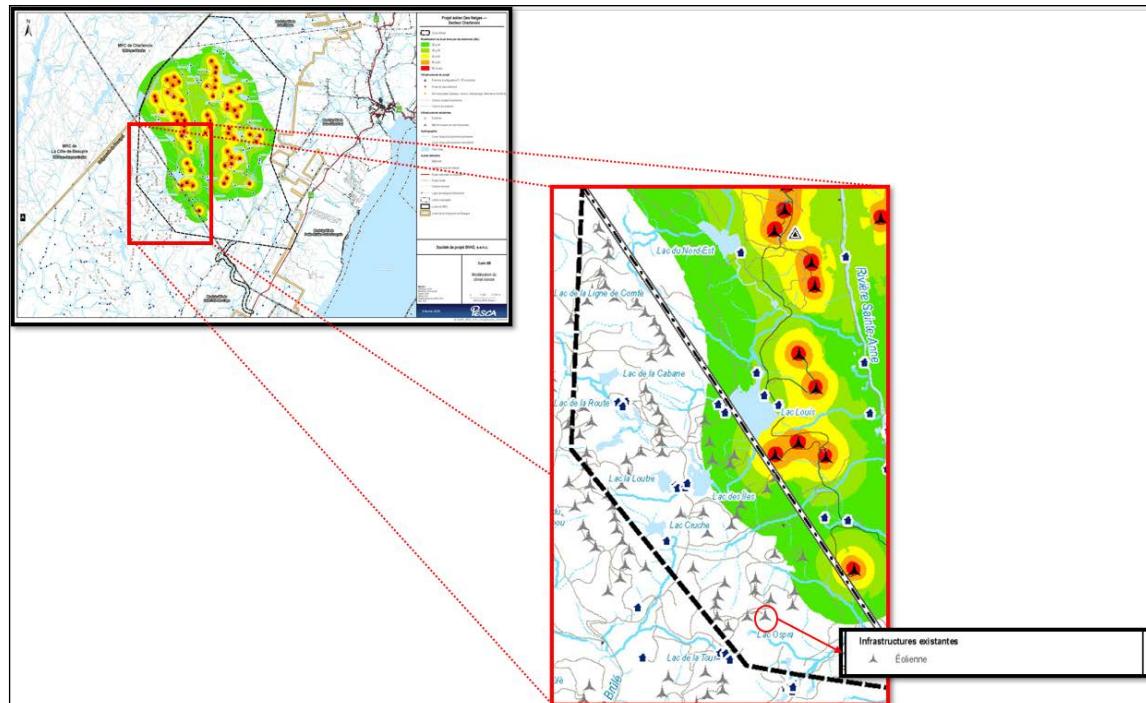


Figure 1. Secteur du Lac Louis, modifié de la carte 8B de l'annexe D du Rapport final d'optimisation du projet

R4 – 10 Une simulation du climat sonore cumulatif pour le secteur du lac Louis a été réalisée, en considérant les éoliennes des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré et la configuration 5 du projet Secteur Charlevoix, comprenant 57 éoliennes. Dans le cas des éoliennes existantes, le niveau de puissance acoustique maximal théorique a été considéré (103,4 dBA), ainsi que les caractéristiques réelles des éoliennes (modèles et dimensions). Les paramètres suivants ont également été pris en compte :

- Spectre de fréquences sonores divisé en tiers d'octave;
- Topographie : courbes de niveau aux 10 m;
- Température de 10 °C et humidité relative de 70 %.

La simulation est illustrée sur la carte présentée à l'annexe A du présent document. Les niveaux sonores estimés à partir des cinq chalets situés en bordure du lac Louis sont présentés au tableau 4.

**Tableau 4 Contributions sonores des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré et du projet Secteur Charlevoix aux récepteurs sensibles situés en périphérie du lac Louis**

Nº chalet	X	Y	Secteur Charlevoix (dB <sub>A</sub> )	Seigneurie de Beaupré 2 & 3 (dB <sub>A</sub> )	Contribution cumulative (dB <sub>A</sub> )
1	280017	5248515	31,4	41,6	42,0
2	280189	5248312	32,4	41,7	42,2
3	280976	5249313	35,5	34,6	38,1
4	281160	5248732	36,5	35,6	39,1
5	281526	5248495	38,7	35,1	40,3
6	282671	5245685	33,8	36,0	38,0
7	283250	5245613	34,0	33,7	36,9

Les niveaux sonores cumulatifs les plus élevés sont estimés à 42,0 dB<sub>A</sub> et 42,2 dB<sub>A</sub> pour les chalets 1 et 2, situés sur la rive ouest du lac Louis. Ces niveaux demeurent inférieurs au critère applicable en vertu de la *Note d'instructions 98-01*, à savoir 50 dB<sub>A</sub> en tout temps. Dans les deux cas, la contribution sonore des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré existants est estimée à 41,6 dB<sub>A</sub> et 41,7 dB<sub>A</sub>, respectivement. L'ajout des éoliennes du projet Secteur Charlevoix entraînerait une augmentation de 0,4 à 0,5 dB<sub>A</sub>. Cette différence est non perceptible à l'oreille humaine (Everest & Pohlmann, 2015).

Dans le cas des trois chalets situés en rive est du lac Louis, les contributions sonores de chaque parc éolien sont inférieures à 38,7 dB<sub>A</sub>. Les niveaux sonores cumulatifs estimés sont compris entre 38,1 et 40,3 dB<sub>A</sub>. Ces niveaux demeurent inférieurs au critère de 50 dB<sub>A</sub> applicable en vertu de la *Note d'instructions 98-01*.

Deux autres chalets, identifiés 6 et 7 sur la carte de l'annexe A, seront situés à proximité des deux parcs éoliens. Les niveaux sonores cumulatifs estimés à ces récepteurs sont respectivement de 38,0 et 36,9 dB<sub>A</sub>, c'est-à-dire inférieurs au critère applicable en vertu de la *Note d'instructions 98-01*.

Par conséquent, aucun récepteur (chalet) ne se situe dans la marge d'incertitude de  $\pm 3$  dB<sub>A</sub> par rapport au critère applicable et aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire.

L'initiateur s'est engagé à effectuer un suivi du climat sonore en phase exploitation afin de mesurer la contribution sonore des éoliennes du projet Secteur Charlevoix.

## 4 Volet paysage

**QC4 - 11 L'initiateur de projet a déposé au BAPE une mise à jour de la simulation visuelle pour le point de vue du Mont du Lac des Cygnes (parc national des Grands-Jardins)<sup>7</sup>. Sur cette version, les éoliennes sont davantage visibles que sur celle soumise à l'annexe C du document de réponse à la troisième série de questions et commentaires<sup>8</sup>. Certaines préoccupations ont d'ailleurs été énoncées lors des audiences publiques menées par le BAPE en lien avec ce point de vue. Veuillez revoir l'évaluation des impacts du projet pour ce point de vue. Veuillez également présenter les mesures d'atténuation permettant de limiter les impacts du projet.**

R4 – 11 Lors du dépôt de cette simulation visuelle, le 4 février 2025, l'initiateur a précisé à la commission d'enquête du BAPE que la visibilité et la netteté des éoliennes simulées étaient exagérées par rapport au paysage environnant, et ne considéraient pas les conditions atmosphériques qui prévalaient au moment de la prise de photo. Cette approche permettait de fournir à la commission une image de haute résolution, tout en mettant davantage en évidence la répartition des éoliennes projetées dans le paysage.

En effet, les conditions météorologiques influencent la visibilité des éoliennes, notamment à grande distance, que ce soit la couverture nuageuse ou l'humidité ambiante. D'ailleurs, les éoliennes existantes des parcs éoliens de la Seigneurie de Beaupré, situées à environ 35 km du site de prise de photo, sont visibles sur la simulation visuelle du Mont du Lac des Cygnes, mais sont rendues plus floues par la distance. Les éoliennes du projet Secteur Charlevoix sont à plus de 23 km du sommet Mont du Lac des Cygnes. À cette distance, l'œil humain distinguera difficilement de telles structures étroites (MRNF, 2009).

Le Rapport final d'optimisation du projet déposé en février 2025 indique que 54 éoliennes de la configuration 5 seraient visibles du sommet du Mont du Lac des Cygnes. Or, ce point de vue est situé à l'extérieur de la zone d'influence faible (20 km) de la zone d'étude paysagère. Un impact visuel non significatif est donc anticipé à ce point de vue. Ainsi, l'évaluation demeure celle qui a été présentée à ce jour dans l'étude d'impact.

Les mesures d'atténuation sur le paysage ont été présentées dans le volume 1 de l'étude d'impact (section 6.8.3.4) et sont reprises ci-dessous :

- Respecter les exigences prescrites au SADR de la MRC de Charlevoix pour l'implantation des éoliennes;
- Suivre les recommandations tirées du *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères – Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire*

<sup>7</sup> Société de projet BVH2, s.e.n.c., 2025. DA23.1 Simulation du mont du Lac-des-Cygnes, photo. En ligne : <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000703589>

<sup>8</sup> Société de projet BVH2 s.e.n.c., 2024. Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Volume 6 : Réponses aux questions et commentaires – Troisième série. Étude réalisée par Pesca Environnement et déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 578 pages.

public et du *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages* (MAMR, 2007; MRNF, 2005);

- Utiliser des éoliennes de grande puissance afin d'en réduire le nombre pour atteindre la capacité nominale souhaitée;
- Installer des éoliennes du même modèle afin de favoriser leur intégration harmonieuse au paysage. Elles seront toutes semblables, de forme longiligne et tubulaire, blanches et le sens de rotation des pales sera le même;
- Éviter toute représentation promotionnelle ou publicitaire sur les éoliennes.

**QC4 - 12 Veuillez vous engager à réaliser un suivi de perception des nuisances et des modifications du paysage. Ce suivi doit permettre d'évaluer, par le biais d'un sondage, la perception des nuisances et des modifications du paysage par les résidents et les villégiateurs. Celui-ci pourrait notamment être réalisé, sans s'y limiter, auprès de la population de la région et auprès de touristes ou visiteurs fréquentant par exemple le parc des Grands-Jardins, à partir duquel les éoliennes seront visibles. Veuillez vous engager à transmettre le programme de suivi des perceptions des nuisances et des modifications du paysage, pour approbation, au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, au plus tard lors de la demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE portant sur la phase d'exploitation du parc éolien. Si la situation l'exige, des mesures d'atténuation spécifiques devront être identifiées, à la satisfaction du ministre, et appliquées par l'initiateur.**

R4 – 12 L'initiateur s'engage à réaliser un suivi de la perception des nuisances et des modifications du paysage auprès de la population résidente et des villégiateurs, incluant potentiellement les visiteurs du parc national des Grands-Jardins, sous réserve d'obtenir l'autorisation de la Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ).

Par conséquent, l'initiateur s'engage à déposer pour approbation un programme de suivi de la perception des nuisances et des modifications du paysage lors de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour la phase d'exploitation. Un rapport de suivi sera déposé auprès du MELCCFP dans un délai de trois mois suivant l'évaluation. Si la situation l'exige, l'initiateur identifiera des mesures correctives adaptées aux problématiques identifiées.

**QC4 - 13 L'initiateur doit présenter les mesures d'atténuation qui seront appliquées afin de minimiser l'impact visuel nocturne des balises lumineuses des tours des éoliennes du parc éolien projeté. Il doit de plus préciser dans quel contexte elles seront mises en place afin de prendre en compte cette préoccupation. Par exemple, l'utilisation d'un système de gradation de la lumière pourrait être utilisée. Veuillez présenter et justifier les mesures d'atténuation qui seront mises en place afin de réduire l'impact visuel nocturne des balises lumineuses. Veuillez également vous engager à inclure ses mesures au programme de suivi de la perception des nuisances et des modifications du paysage.**

R4 – 13 À titre de rappel, l'installation de balises lumineuses est obligatoire en vertu des normes de marquage et éclairage des obstacles adoptées par Transport Canada en application du *Règlement de l'aviation canadien*. De telles balises sont les seules composantes du projet susceptibles d'avoir un impact visuel nocturne hors du périmètre du projet pendant la phase d'exploitation.

L'initiateur s'engage à appliquer une ou des mesures d'atténuation afin de minimiser l'impact visuel nocturne des balises lumineuses du projet, incluant l'utilisation d'un système de gradation de la luminosité des balises homologué par Transport Canada. Ce système de gradation permettrait de réduire l'intensité lumineuse des balises situées en sommet de nacelle par temps clair afin d'en réduire l'impact visuel.

Ce volet sera inclus dans le suivi de la perception des nuisances et des modifications du paysage mentionné à la réponse précédente (QC4-12).

## 5 Milieux naturels

**QC4 - 14 Des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2024 concernant les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. L'initiateur partage les conclusions de ces inventaires sans toutefois présenter l'étude complète. Les résultats d'inventaires doivent être accompagnés des tracés parcourus afin que le MELCCFP puisse juger de l'effort d'inventaire. Ces données doivent être illustrées cartographiquement ou être consolidées dans des fichiers de formes.**

**Veuillez déposer dès maintenant les résultats de ces inventaires complémentaires qui permettent d'affirmer qu'aucune espèce floristique en situation précaire, autre la matteuccie fougère à l'autruche (*Matteuccia struthiopteris* var. *pensylvanica*), n'a été observée dans la zone d'étude.**

R4 – 14 Les résultats de l'inventaire d'espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées effectué en 2024, incluant une représentation cartographique des tracés parcourus, sont dans le rapport présenté à l'annexe B du présent volume. Un inventaire complémentaire est prévu en 2025 dans les portions de l'emprise du projet ayant fait l'objet d'une optimisation dans les derniers mois et non couvertes par l'inventaire effectué en 2024.

## 6 Milieux humides et hydriques

**QC4 - 15 Le bilan des impacts de la configuration 5 sur les milieux humides et hydriques (MHH) est incomplet. Le tableau 5 du document *Rapport final d'optimisation du projet*<sup>5</sup> ne permet pas de distinguer les atteintes à chacun des MHH. Il ne permet pas non plus de rendre compte de la nature des atteintes, à savoir s'il s'agit d'impact permanent ou temporaire. L'initiateur doit présenter ces informations dans un tableau incluant les éléments exigés en QC3-8 du troisième document de questions et commentaires<sup>9</sup>. L'initiateur doit également fournir toute l'information relative à ces milieux.**

**Veuillez mettre à jour le bilan des atteintes, dans un tableau, permettant la distinction de chacun des MHH impactés et de la nature de ces atteintes. Veuillez également fournir, les fichiers de formes permettant de localiser les milieux humides et hydriques ainsi que les stations d'inventaires.**

**R4 – 15** Le tableau récapitulatif des pertes de milieux humides et hydriques, par types de milieux, a été mis à jour et est présenté à l'annexe C du présent volume. Il comprend les éléments exigés à la question QC3-8 de la troisième série de questions et commentaires (volume 6 de l'étude d'impact). Les fichiers de forme seront soumis au MELCCFP en même temps que le présent volume. Les fiches relatives aux milieux caractérisés en 2024 sont jointes à l'annexe D.

Cette mise à jour a été faite sur la base de la configuration 5 en intégrant les ajustements liés à la question QC4-22 du présent volume, ainsi que la distinction, à ce stade-ci d'avancement de l'ingénierie du projet, en ce qui a trait aux superficies temporaires et permanentes requises. Globalement, cette estimation mène aux résultats suivants :

- Pertes de littoral totalisant 27 367 m<sup>2</sup>  
(temporaires : 24 891 m<sup>2</sup>; permanentes : 2 476 m<sup>2</sup>);
- Pertes de rives totalisant 98 383 m<sup>2</sup>  
(temporaires : 42 544 m<sup>2</sup>; permanentes : 55 839 m<sup>2</sup>);
- Pertes de milieux humides totalisant 36 126 m<sup>2</sup>  
(temporaires : 10 423 m<sup>2</sup>; permanentes : 25 703 m<sup>2</sup>).

Ces pertes sont essentiellement associées à l'aménagement ou à la mise à niveau de traverses de cours d'eau le long des chemins d'accès aux éoliennes.

L'évaluation complète et exhaustive des pertes de milieux humides et hydriques sera fournie lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

---

<sup>9</sup> Ministère de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2024. Troisième série de questions et commentaires pour le projet éolien des Neiges – Secteur Charlevoix sur le territoire de la municipalité de Baie-Saint-Paul et Saint-Urbain. 14 pages.

**QC4 - 16 Des préoccupations ont été émises lors de la première et deuxième partie de l'audience publique du BAPE concernant la contribution du projet aux risques d'inondations. En effet, certaines inquiétudes ont été soulevées par rapport à l'apport accru d'eau dans le bassin versant de la rivière du Bras du Nord-Ouest, soit une rivière à forte réactivité qui est déjà problématique par moment comme il a été constaté dans les inondations de mai 2023. Il semble que six éoliennes et environ sept kilomètres de nouveaux chemins se retrouvent dans ce bassin versant alors que huit autres éoliennes semblent partiellement s'y situer. Veuillez évaluer l'impact du projet sur ce bassin versant. Le cas échéant, veuillez présenter les mesures d'atténuation envisagées pour minimiser ces impacts.**

R4 – 16 L'initiateur a porté une attention particulière aux préoccupations relatives aux risques d'inondations, entendues notamment aux audiences publiques du BAPE. Le projet Secteur Charlevoix ne contribuera pas à une augmentation de ce risque ni à un apport accru d'eau de surface dans le bassin versant de la rivière du Bras du Nord-Ouest compte tenu de la faible empreinte du projet (proportionnellement à la taille du bassin versant), de même que des mesures de gestion qui seront mises en place pour gérer les eaux de ruissellement.

Tout d'abord, l'initiateur a appliqué la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieux humides ou hydriques. Cette approche permet de réduire le nombre de traversées de cours d'eau à aménager ou à améliorer, et de réduire les empiètements potentiels dans les milieux humides ou hydriques. Ceux-ci jouent un rôle important dans la régulation du ruissellement des eaux de surface et de la rétention de l'eau en cas de pluies abondantes et intenses. La réduction des empiètements dans ces milieux a également été possible en maximisant l'utilisation des chemins existants de la Seigneurie de Beaupré : 62 % des chemins d'accès aux éoliennes situés dans le bassin versant du Bras du Nord-Ouest sont des chemins existants.

Ainsi, les superficies permanentes requises pour le parc éolien dans le bassin versant de la rivière du Bras du Nord-Ouest sont relativement limitées et occuperont moins de 0,5 % du bassin versant du Bras du Nord-Ouest (soit environ 62,6 ha). Ces superficies comprennent des éoliennes et leur aire de travail, des chemins et le réseau collecteur. Les aires de travail de six éoliennes sont entièrement situées dans le bassin versant de la rivière du Bras du Nord-Ouest, et les aires de travail de neuf autres chevauchent partiellement ce bassin versant. Les impacts cumulatifs de ce déboisement seront atténués par le fait que les superficies en bois commercial déboisées aux fins du projet seront intégrées aux volumes de bois de la récolte forestière annuelle réalisée par le Séminaire de Québec, qui se déroulera, que le projet soit construit ou non. De plus, les surfaces concernées ne seront pas imperméabilisées.

Dans l'ensemble du projet, incluant les emprises situées dans le bassin versant de la rivière du Bras du Nord-Ouest, l'initiateur s'est engagé, sur une base volontaire, à appliquer les normes du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF)*. À cela s'ajoute l'application du guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001) ainsi que des *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 m* de Pêches et Océans Canada (MPO, 2010). L'initiateur appliquera également, dans la mesure du possible, la Norme canadienne FSC® d'aménagement forestier (FSC-STD-CAN-01-2018 FR), comme le Séminaire de Québec dans ses activités forestières sur le territoire de la Seigneurie de

Beaupré. Cette norme tient notamment compte des risques d'inondation et de la gestion des eaux de ruissellement dans les bassins versants. Les mesures et normes comprises dans ces exigences permettront de limiter l'impact potentiel sur les milieux humides ou hydriques sur le territoire, incluant ceux compris dans le bassin versant de la rivière du Bras du Nord-Ouest.

Différentes mesures de gestion des eaux de surface ont été prises en compte dans la conception du projet pour s'assurer de maintenir le réseau de chemins d'accès aux éoliennes en bon état durant la durée de vie du projet. En effet, il est primordial pour l'initiateur de concevoir un réseau de chemins qui permette en tout temps, et durant toute la durée de vie du parc éolien, l'accès aux équipements, incluant les éoliennes, et de préserver l'intégrité du réseau collecteur enfoui sous les chemins. La conception des chemins repose donc sur des analyses conservatrices quant aux risques de dégradation du réseau de chemins en lien avec les précipitations ou la température, et prend en considération les éléments suivants :

- Des méthodes de gestion des eaux de pluies et de ruissellement adaptées, incluant des mesures de dissipation de l'énergie des vitesses d'écoulement;
- La conception d'ouvrages de traverse de cours d'eau adaptés aux crues potentielles;
- La conception d'une structure de chemins adaptée à la hausse des cycles de gel/dégel.

Un ensemble de mesures de dissipation de l'énergie des vitesses d'écoulement est envisagé afin de faire face aux épisodes de précipitations abondantes. Ces mesures seront définies au cas par cas, de manière à assurer une gestion efficace des eaux de ruissellement selon les conditions rencontrées au terrain et pourraient inclure, par exemple :

- Aménagement de bassins de sédimentation;
- Installation d'enrochements stabilisateurs en aval des ponceaux;
- Mise en place de bassins de dissipation;
- Mise en place de dispositifs tels que des seuils rocheux ou des paliers de stabilisation dans les sections où la pente est importante;
- Autres, lorsque pertinent.

Des mesures supplémentaires permettront de protéger le milieu hydrique et l'habitat du poisson :

- Nettoyage de la machinerie à plus de 60 m des lacs et cours d'eau;
- Construction/réfection des traverses de cours d'eau en dehors de la période de crue printanière, dans la mesure du possible;
- Aménagement de bassins de sédimentation aux approches des cours d'eau le long des chemins afin de dévier les eaux des fossés vers la végétation;
- Caractérisation (au terrain) de chaque site prévu de traversée de cours d'eau afin de calculer une dimension de ponceau adaptée à la nature du terrain et au débit de l'eau. Les résultats seront transmis au MELCCFP lors des demandes d'autorisation pour la construction du parc éolien.

L'ensemble de ces mesures permettra d'adapter le projet à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations, et ainsi d'assurer la durabilité des infrastructures routières du projet face aux défis posés par les changements climatiques. L'importance de l'impact sur les eaux de

surface en phase construction sera faible. Considérant que l'initiateur s'est engagé à compenser les pertes inévitables, conformément à la réglementation applicable et en vigueur, l'impact résiduel sur le bassin versant de la rivière du Bras du Nord-Ouest sera peu important.

**QC4 - 17 Au tableau 9 du *Rapport final d'optimisation du projet*<sup>5</sup>, il est indiqué que l'impact du projet sur les eaux de surface et les sols est jugé faible. Or, les activités de construction prévoient que les sols seront compactés et remblayés, et que plusieurs nouvelles traverses de cours d'eau seront ajoutées. À cet égard, l'impact semble sous-estimé. Veuillez ainsi réévaluer l'impact sur ces composantes et présenter des mesures d'atténuation, le cas échéant.**

R4 – 17 Les impacts potentiels du projet Secteur Charlevoix sur les eaux de surface et les sols sont similaires puisqu'associés aux mêmes activités. La protection des milieux humides et hydriques passe par une gestion appropriée des sols et un contrôle du transport de sédiments dans les eaux de ruissellement. L'approche privilégiée par l'initiateur et les mesures d'atténuation visant à réduire les impacts potentiels mentionnés à la réponse précédente (QC4-16) sont applicables à l'ensemble du projet. La stabilisation des talus aux abords des chemins sera assurée par l'application du RADF et du guide *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux* (MRN, 2001), et sera conforme aux saines pratiques du Séminaire de Québec. Les validations au terrain avant construction permettront de planifier les chemins en conséquence. Une restauration des aires temporaires réduira la durée des impacts. Différentes mesures d'atténuation présentées dans l'étude d'impact sont reprises ci-dessous :

- Appliquer la séquence « éviter-minimiser-compenser » dans un objectif d'aucune perte nette de milieu humide ou hydrique. Cette approche permet également d'éviter les sols sur mauvais drainage sensibles à l'orniérage;
- Utiliser le plus possible les chemins forestiers existants afin de réduire les superficies à déboiser et le nombre de traversées de cours d'eau;
- Valider les cours d'eau lors d'une visite au terrain avant le début des travaux de construction et localiser les cours d'eau non cartographiés;
- Remettre en état les superficies temporaires non requises durant la phase exploitation qui auront été utilisées lors de la construction (p. ex., aires d'entreposage, aire de service et bureaux de chantier, site de fabrication de béton);
- Éviter de circuler avec de la machinerie et des véhicules en dehors des chemins et des aires de travail prévus au projet afin de restreindre l'impact à l'emprise du projet;
- Utiliser, le plus possible, la matière issue des activités de décapage comme matériel de remblai, de remplissage ou de finition lors d'autres travaux ou lors de la remise en état des sites.
- Utiliser, lorsque requis, des dispositifs afin de limiter la dispersion de sédiments à l'extérieur de la zone de travail : digue antisédiment, bassin de sédimentation ou canaux de déviation vers la végétation en bordure des chemins aux approches des cours d'eau, paille.
- Munir la machinerie lourde de trousse d'intervention en cas de déversement et inspecter régulièrement la machinerie lourde afin d'en assurer le bon état de fonctionnement.

L'initiateur réitère l'engagement qu'un programme de surveillance environnementale sera mis en place afin de veiller à l'application des mesures de protection de l'environnement nécessaires lors de la construction du parc. Un responsable de la surveillance environnementale sera désigné, notamment pour la phase construction.

L'approche privilégiée ainsi que les mesures de protection mises en œuvre permettront d'assurer une gestion rigoureuse des sols et un contrôle efficace du transport des sédiments dans les eaux de ruissellement. Par conséquent, l'impact résiduel du projet sur les eaux de surface et les sols sera donc peu important.

**QC4 - 18 L'initiateur de projet doit évaluer la possibilité de modifier la localisation des infrastructures mentionnées ci-dessous afin d'optimiser ces efforts d'évitement. Les feuillets référencés ci-dessous sont ceux de l'annexe C *Atlas cartographique* du document *Rapport final d'optimisation du projet*<sup>6</sup>.**

- L'éolienne T-02 (feuillet 6) serait positionnée dans un milieu humide (station d'inventaire SH040) situé en tête d'un cours d'eau. L'atteinte à ce milieu humide affecterait potentiellement l'apport en eau du cours d'eau.
- Le chemin qui serait construit entre les stations d'inventaires SV199 et SV209b (feuillet 7) ne semble pas toujours emprunter les chemins existants et l'impact dans les milieux hydriques ne semble pas avoir été minimisé. Il semble que l'impact sur le milieu hydrique serait moindre si le chemin prévu emprunte le chemin existant à l'Est de la station SV203b.
- Le chemin qui serait construit dans le secteur des stations d'inventaire SH024\_33a\_24 et SHT080av\_24 (feuillet 24) porterait atteinte à plusieurs milieux hydriques. Un chemin existant est pourtant situé à proximité et semble équivalent à celui proposé. L'amélioration du chemin existant contrairement à la construction d'un nouveau chemin permettrait de prime à bord de diminuer les atteintes aux milieux naturels.

**Veuillez évaluer la possibilité de modifier la configuration des infrastructures identifiées ci-dessus. En cas contraire, veuillez justifier en quoi leur déplacement est impossible.**

**R4 – 18 La possibilité de modifier la configuration des infrastructures citées a été évaluée et les éléments de réponse sont présentés ci-dessous.**

#### **Éolienne T-02**

Après considération, l'initiateur conclut qu'il n'est pas possible d'éviter ou de minimiser l'impact de l'éolienne T-02 sur le milieu humide décrit à la station d'inventaire SH040 en modifiant sa position. En effet, il s'est avéré impossible de déplacer cette éolienne ou réaménager son aire d'assemblage en respectant les critères de conception, en particulier l'espacement minimal avec les éoliennes voisines.

Afin de minimiser l'impact de l'éolienne T-02 sur l'hydrologie du cours d'eau situé en aval, la conception de l'aire d'assemblage intégrera un système de gestion des eaux de ruissellement conçu pour minimiser son impact sur l'hydrologie du cours d'eau. Ce système inclura un captage des eaux de ruissellement provenant du milieu naturel au nord de la plate-forme ainsi qu'un drainage de la plate-forme elle-même faisant en sorte que les eaux ainsi captées soient rejetées au milieu naturel en amont du cours d'eau, après être passées par un équipement de contrôle des sédiments tel un bassin de sédimentation.

### *Chemin principal ouest*

L'initiateur confirme que, comme partout ailleurs sur le réseau de chemins conçus pour le projet, l'utilisation de chemins existants a aussi été priorisée sur le tronçon illustré au feuillet 07 de l'atlas cartographique du Rapport final d'optimisation. Ce tronçon avait d'ailleurs fait l'objet d'un premier examen au moment de l'optimisation ayant mené à la configuration 4, mais l'utilisation du chemin existant avait dû être écartée en raison de la topographie très escarpée du site. En effet, le tronçon concerné du chemin existant est construit « en côtoyage » en milieu de pente escarpée, et en épousant les contours de la montagne. Les études d'ingénierie ayant été réalisées ont conclu qu'il n'était pas possible de réutiliser ce tronçon de chemin en respectant les normes de conception que doivent respecter les chemins du parc éolien sans avoir d'impacts majeurs :

- Un élargissement important aurait été nécessaire du côté ouest (en haut de pente) afin d'élargir l'assiette du chemin. Ce faisant, des volumes importants de déblais auraient été générés;
- Les courbes du chemin existant étant trop prononcées pour permettre le passage des composantes d'éoliennes, elles auraient dû être redressées par le côté ouest (côté montagne), ce qui aurait requis de gruger des pans de montagne entiers à certains endroits et aurait généré des impacts environnementaux importants et des volumes de déblais ingérables. Le site de station SV203b en particulier devrait faire l'objet d'un tel redressement, ce qui entraînerait un empiètement similaire à celui du chemin de la configuration 5;
- L'élargissement et le redressement des courbes du côté ouest auraient requis l'installation de nouvelles traverses de cours d'eau et l'élargissement de certaines autres. De même, des empiètements complets auraient dû être réalisés dans certains cours d'eau parallèles au chemin existant et illustrés au feuillet 07 de l'atlas cartographique du Rapport final d'optimisation;
- Le chemin prévu à la configuration 5 est au degré de pente maximal des critères de conception, sur une distance de 1,5 km. Il aurait été impossible d'emprunter le tracé du chemin existant en respectant le critère de pente maximum.

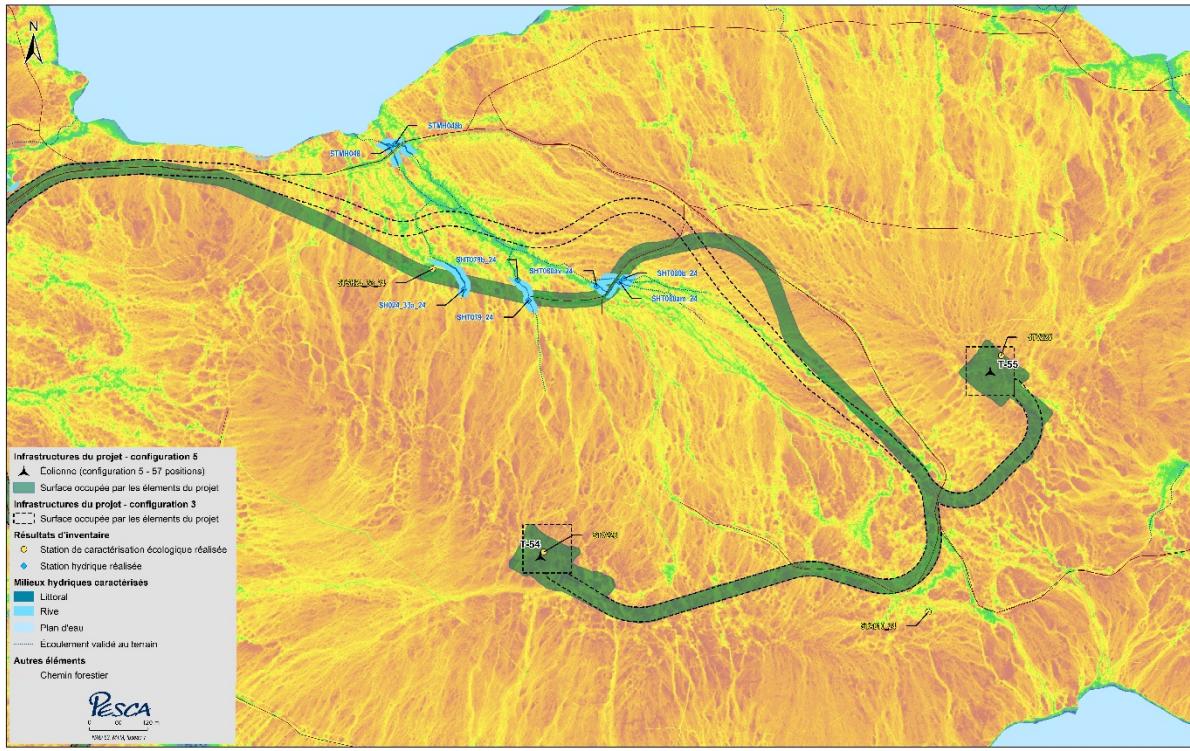
L'initiateur confirme donc que, considérant la topographie contraignante du site, le tracé du tronçon du chemin principal situé entre les stations SV199 et SV207a a bien été optimisé et qu'il n'est pas techniquement possible d'utiliser le tracé du chemin existant en contrebas.

### *Chemin d'accès aux éoliennes T-54 et T-55*

Les tracés potentiels du chemin d'accès aux éoliennes T-54 et T-55 sont illustrés à la figure 2. Le milieu hydrique y est représenté à partir des caractérisations effectuées au terrain dans l'emprise du projet, ainsi que par l'indice d'humidité topographique produit à partir du modèle numérique de terrain issu du LiDAR.

Les tracés initiaux pour accéder aux éoliennes T-54 et T-55 suivaient le tracé du chemin existant longeant les rives du lac. Rapidement, les études d'ingénierie ont démontré que ce tracé ne permettrait pas de concevoir un chemin atteignant les sites d'éoliennes tout en respectant le critère de pente maximale. Le respect de ce critère impliquait une montée plus progressive, mais aussi plus hâtive dans la pente, et impliquait de traverser une zone drainée par plusieurs cours d'eau de petite taille qui convergent au site des stations STMH048 et STMH048b (figure 2).

Le tracé de la configuration 3 (illustré en pointillé à la figure 2) visait cet objectif, mais a ensuite été modifié au profit du tracé des configurations 4 et 5 (tracé actuel illustré en vert à la figure 2), en raison de la présence suspectée d'au moins deux traverses de cours d'eau, mais possiblement davantage à la lumière des données de l'indice d'humidité topographique (figure 2). Le tracé actuel quant à lui rejoint un chemin forestier existant juste après la station SHT079\_24, permettant ainsi de limiter les empiètements aux stations SHT080av\_24, SHT080am\_24 et SHT080b\_24.



**Figure 2 Tracés potentiels du chemin d'accès aux éoliennes T-54 et T-55 et milieu hydrique**

Malgré l'absence de données de caractérisation écologique le long du tracé de la configuration 3, l'initiateur estime donc que le tracé actuel représente le meilleur équilibre entre faisabilité technique et impacts environnementaux, pour les raisons suivantes :

- Deux des quatre cours d'eau touchés par le tracé actuel (stations SHT080am\_24, SHT080b\_24 et SHT080av\_24) sont déjà traversés par un chemin forestier. Le tracé actuel permet donc de mettre à jour ces deux traverses de cours d'eau et ajoute deux nouvelles traverses. En comparaison, le tracé de la configuration 3 entraînerait la création d'au moins deux traverses de cours d'eau et possiblement davantage, sans mettre à jour les traverses existantes, avec un impact cumulatif sur ces deux traverses;
- Il est possible sinon probable que le tracé de la configuration 3 entraîne une augmentation des superficies d'empiètement et non le contraire, et ce, dans des sections de cours d'eau sans chemin ou ponceau existant.

## 7 Déboisement

**QC4 - 19 Le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) recommande que les superficies forestières atteintes temporairement soient restaurées à la suite des travaux. Ces mesures devraient viser le retour d'un couvert forestier similaire à celui avant la réalisation du projet, y compris, si nécessaire, par le reboisement. Ces mesures permettraient de maintenir le couvert forestier et les rôles écologiques qu'il remplit, notamment le maintien de la biodiversité, tout en permettant l'exploitation durable de la ressource. Veuillez vous engager à restaurer les superficies forestières atteintes temporairement.**

R4 – 19 L'initiateur réitère l'engagement pris en réponse à la QC-23 (volume 4 de l'étude d'impact), de niveler et d'aménager les portions des aires non requises pour l'exploitation du parc, une fois les travaux de construction du parc éolien achevés, afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation. La terre végétale disponible mise de côté lors de l'aménagement de chaque aire temporaire sera utilisée afin de remettre en état le site et les aires temporaires seront ensemencées avec du mélange B ou des semences équivalentes.

L'initiateur réitère également son engagement pris au cours de l'audience publique tenue par le BAPE en janvier 2025 et repris à la section 5.1 du dernier rapport d'optimisation, à savoir de procéder au reboisement des emprises en bordure des chemins et des aires d'assemblage qui sont situées dans l'aire de répartition du caribou forestier.

Dans l'éventualité d'un bris ou d'une défaillance majeure d'une éolienne pendant l'opération requérant le remplacement de composantes volumineuses, un nouveau débroussaillage de l'emprise pourrait toutefois être requis afin d'assurer le dégagement nécessaire pour l'acheminement de ces composantes.

**QC4 - 20 Des mesures visant la remise en production des superficies forestières à la suite du démantèlement du parc éolien doivent être prévues. Ces mesures devront viser notamment**

**le maintien du couvert forestier et des rôles écologiques qu'il remplit, comme le maintien de la biodiversité, tout en permettant l'exploitation durable de la ressource. Elles devront visées à restaurer les superficies forestières perdues de manière permanente afin qu'elles retrouvent un couvert forestier similaire à celui qui prévalait avant le projet, y compris, si nécessaire, par le reboisement. Veuillez vous engager à transmettre des mesures visant à remettre en production les superficies forestières, pour approbation, au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, lors de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour la phase de démantèlement.**

R4 – 20 L'initiateur réitère son engagement à mettre en application les mesures prévues à la section 3.7.4 du volume 1 de l'étude d'impact après le démantèlement (nivellation et réensemencement des aires de travail). Comme le territoire sur lequel le projet s'insère est de tenure privée, le sort qui sera réservé aux chemins construits pour le projet sera discuté avec le propriétaire au terme de la phase exploitation du projet. En date d'aujourd'hui, nous anticipons toutefois que les chemins soient plutôt maintenus en place afin qu'ils puissent continuer à être utilisés par le propriétaire, dans le cadre de ses activités forestières et pour les usagers du territoire (membres de clubs).

Dans l'éventualité peu probable où certaines sections de chemins devaient être démantelées à la demande du propriétaire, l'initiateur s'engage à transmettre des mesures visant à remettre en production les superficies forestières, pour approbation, au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, lors de la demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour la phase démantèlement.

## 8 Faune

QC4 - 21 L'initiateur de projet doit mettre à jour son évaluation des impacts et présenter les nouvelles données d'inventaire concernant la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*). Rappelons que l'utilisation d'enregistreurs pour réaliser l'inventaire de la grive de Bicknell pour le projet éolien des Neiges – Secteur Charlevoix n'est pas jugé conforme selon le *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat*<sup>10</sup>. Selon ce protocole, l'initiateur de projet doit appliquer la grille décisionnelle pour un inventaire non conforme. L'initiateur doit également fournir des fichiers de formes mis à jour et comprenant les résultats des inventaires réalisés en 2024. La distinction entre les stations réalisées par points d'appel ou par enregistreurs, ainsi que les résultats des caractérisations d'habitat, devra notamment être présente. Veuillez donc mettre à jour le rapport d'inventaire de la grive de Bicknell afin d'y inclure ces nouvelles données, ainsi que transmettre les fichiers de forme des inventaires réalisés en 2024.

---

<sup>10</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 2013. Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Mise à jour mai 2014, 20 pages. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-inventaire-grive.pdf>

R4 – 21 Le rapport d'inventaire de la grive de Bicknell mis à jour pour inclure les inventaires effectués en 2024 est présenté à l'annexe E. Toutes les grives détectées l'ont été à une distance inférieure à 75 m des points d'appels. La distinction a été faite entre les détections obtenues par appels ou par enregistreurs. Les fichiers de forme des inventaires effectués en 2024 seront soumis au MELCCFP en même temps que le présent volume.

L'initiateur avait opté pour l'utilisation d'enregistreurs afin de trouver une façon de vérifier la présence de grive de Bicknell dans les portions isolées ou escarpées de la zone d'étude, à défaut de pouvoir le faire par appel, dans les plages horaires établies conformément au protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013). Bien qu'elle ne soit pas décrite dans le protocole de référence datant de 2013 (mis à jour en 2014), cette méthode d'inventaire par enregistreurs a évolué grâce à la technologie disponible et est maintenant utilisée par les autorités provinciale et fédérale dans leurs propres inventaires de grive de Bicknell.

L'évaluation des impacts sur la grive de Bicknell et son habitat a été mise à jour ci-dessous en faisant abstraction des résultats obtenus à l'aide des enregistreurs, bien qu'aucune grive de Bicknell n'y ait été détectée. Dans ce cas, en l'absence d'inventaire conforme, la grille de décision du protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013) repose sur la caractérisation des habitats. Ces données sont les mêmes que celles présentées dans le dernier rapport d'optimisation.

Conformément au protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013), l'absence de grive de Bicknell est prépondérante sur la caractérisation de l'habitat. Les superficies sont présentées au tableau 5 en séparant les habitats où l'absence de la grive de Bicknell a pu être confirmée des autres habitats. Ces superficies sont associées à l'implantation d'éoliennes et à la construction de chemins. Les autres superficies liées au projet (bancs d'emprunt, aires temporaires, poste de raccordement) sont en dehors de l'habitat optimal ou sous-optimal de la grive de Bicknell.

**Tableau 5 Qualité des habitats de la grive de Bicknell, en tenant compte de la confirmation de sa présence, dans les superficies requises pour la construction du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix**

Élément du projet	Superficies comprises dans le déboisement requis selon la qualité des habitats de la grive de Bicknell caractérisés (ha)		
	Optimale	Sous-optimale	Inadéquate
<b>Absence de grive de Bicknell confirmée</b>			
<b>Configuration 5</b>			
Éolienne	0,4	1,0	2,0
Chemin	0,8	3,9	1,8
<b>Sous-total configuration 5</b>	<b>1,2</b>	<b>4,9</b>	<b>3,8</b>
<b>Présence de grive de Bicknell confirmée ou aucun inventaire</b>			
<b>Configuration 5</b>			
Éolienne	0,3	0,6	5,2
Chemin	0,6	3,8	5,8
<b>Sous-total configuration 5</b>	<b>0,9</b>	<b>4,4</b>	<b>11,0</b>

Depuis les premières étapes du processus d'optimisation, l'initiateur est parvenu, en suivant la grille décisionnelle du protocole de référence en vigueur (MDDEFP, 2013), à réduire les pertes d'habitats optimaux et sous-optimaux en maximisant les efforts d'évitement. Comparativement à la configuration 3, l'optimisation du projet a permis de réduire de 39,1 % la perte d'habitats optimaux et de 28,7 % la perte d'habitats sous-optimaux. Les efforts d'évitement ont été plus marqués dans les habitats optimaux où la présence de grive de Bicknell a été confirmée (ou sans inventaire pour le confirmer) : la configuration 3 impliquait la perte de 2,0 ha dans ces habitats, comparativement à 0,9 ha pour la configuration 5, soit une réduction de 53,7 %.

Une étude du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs a permis de conclure que les principaux impacts de l'implantation de parcs éoliens sur la grive de Bicknell au Québec sont la perte d'habitats et le dérangement en phase construction et que le micropositionnement, tel qu'il est décrit dans le protocole de référence (MDDEFP, 2013), est une approche d'atténuation efficace (Lemaître & Lamarre, 2020). De plus, les inventaires effectués entre 2021 et 2024 ont démontré l'absence de la grive de Bicknell dans la majeure partie du secteur d'implantation. L'initiateur tentera à nouveau de réaliser des inventaires complémentaires en juin 2025, de façon sécuritaire, afin de compléter le portrait de la présence de la grive de Bicknell dans les portions isolées ou escarpées de la zone d'étude. Le cas échéant, les fichiers de forme des inventaires effectués en 2025 seront soumis au MELCCFP dès qu'ils seront disponibles et un rapport d'inventaire de la grive de Bicknell mis à jour avec les données récoltées en 2025 sera fourni lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

Compte tenu des impacts appréhendés sur la grive de Bicknell et son habitat, de l'approche d'évitement qui a été mise en œuvre et de la qualité de ces habitats, évaluée à la lumière des résultats de 2023 et de 2024, l'importance de l'impact du projet sur l'habitat de la grive de Bicknell serait moyenne. Les mesures d'atténuation suivantes sont prévues afin de réduire cet impact :

- Réduire les superficies requises pour la construction du projet afin de limiter la perte d'habitat;
- Planifier les activités de déboisement hors de la période de nidification, qui s'étend du 1<sup>er</sup> mai au 15 août, dans les secteurs où l'espèce a été entendue de même que dans les secteurs où son habitat aura été caractérisé comme étant optimal.

L'application de ces mesures d'atténuation particulières permet d'envisager un impact résiduel peu important sur la grive de Bicknell et son habitat, démontrant les résultats concrets de l'approche d'évitement et de réduction de l'impact. De plus, l'initiateur s'engage, si le MELCCFP le juge pertinent, à discuter d'un projet de compensation en collaboration avec le Séminaire de Québec afin de compenser les empiètements inévitables liés au projet.

**QC4 - 22 L'initiateur de projet doit préciser les impacts de son projet sur le caribou forestier (*Rangifer tarandus*). Comme mentionné par le MELCCFP en commentaire C3-3 du troisième document de questions et commentaires<sup>9</sup> des enjeux d'acceptabilités environnementales persistent en raison de la présence d'infrastructures dans l'aire de répartition du caribou forestier. La section 5.1 du Rapport final d'optimisation du projet précise que pour la configuration 5 du projet, un total de 10 éoliennes seraient toujours localisées dans l'aire de répartition du caribou forestier, population de Charlevoix. Les dix**

éoliennes T-16, T-18, T-19, T-20, T-21, T-22, T-23, T-24, T-25, T-26 ainsi qu'une portion de leurs chemins d'accès sont distinctement situés dans l'aire de répartition. Cependant il semble que les positions T-15 et T-68 soient également situées directement sur la limite de l'aire de réparation (feuilles 3 et 26 des cartes de l'annexe C). La résolution des cartes, mais également les données géoréférencées fournies, semble situer le centre de ces éoliennes directement sur la limite de l'aire de répartition, et qu'une partie des aires de travail requises pour ces éoliennes s'y retrouve également. Le tableau de l'annexe A du document *Rapport final d'optimisation du projet*<sup>5</sup> qui précise pourtant que ces deux éoliennes ont été déplacées à l'extérieur de l'aire de répartition.

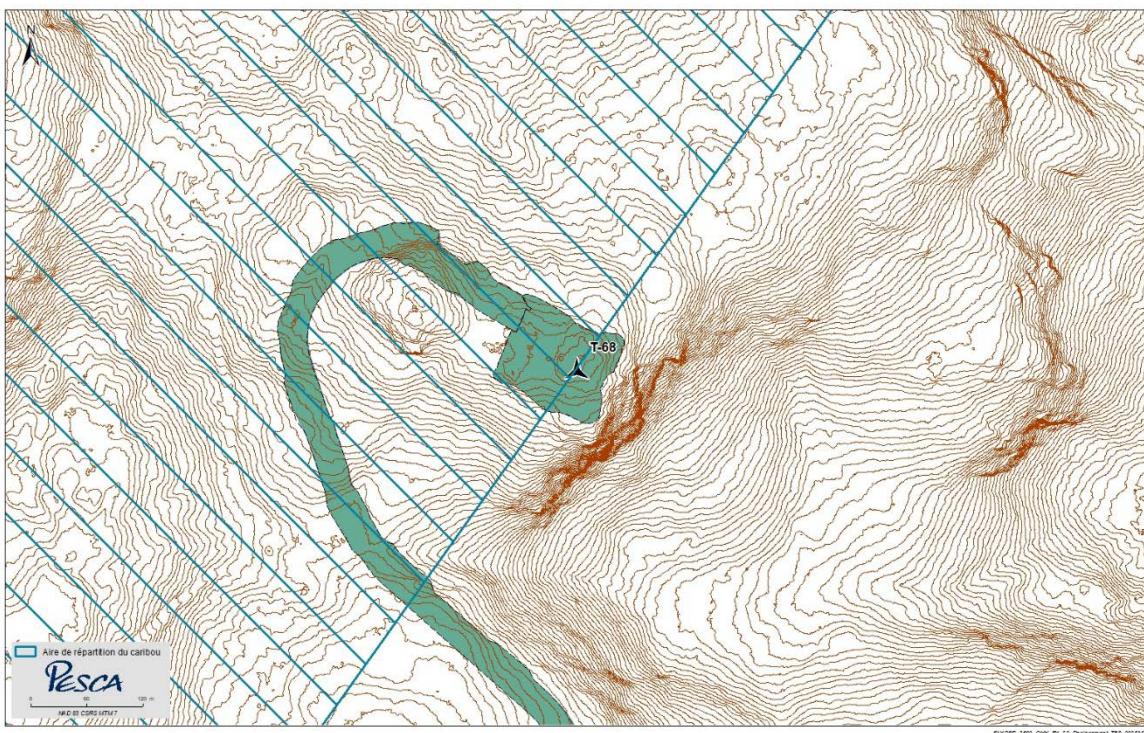
- A) Veuillez préciser si les éoliennes T-15 et T-68 seraient situées en tout ou en partie dans l'aire de répartition ou sur sa limite. Le cas échéant, veuillez mettre à jour les impacts du projet sur le caribou forestier, population de Charlevoix, et sur son aire de répartition.
- B) Veuillez présenter une carte présentant les éléments suivants;
- a. Configuration 5 du projet;
  - b. Limite de l'aire de répartition;
  - c. Zone d'influence de 4 km des infrastructures du projet
  - d. Zone d'habitat en restauration;
  - e. Limite du territoire projeté du projet pilote;
  - f. Limite des Massifs de protection actuellement à l'étude<sup>11</sup>.

R4 – 22 A) Les éoliennes T-15 et T-68 sont situées en dehors de l'aire de répartition du caribou forestier, juste à l'extérieur de sa limite. Cependant, leurs aires de travail chevauchent effectivement l'aire de répartition. Le rapport d'optimisation, préparé en février 2025, a pris en compte toute activité à l'intérieur de l'aire de répartition, incluant tout déboisement nécessaire pour l'implantation des éoliennes et des chemins. Cet empiètement partiel des aires de travail des éoliennes T-15 et T-68 était donc pris en compte dans les superficies décrites au tableau 3 et illustré sur les feuilles 03 et 26 de l'atlas cartographique (annexe C du rapport d'optimisation). Par conséquent, l'évaluation des impacts du projet sur le caribou forestier, population de Charlevoix, et sur son aire de répartition ne requiert pas de mise à jour.

L'initiateur a poursuivi ses efforts d'évitement dans le but de réduire l'impact relié aux éoliennes T-15 et T-68 et à leur aire de travail. Dans le cas de l'éolienne T-68, elle a été éloignée au maximum de l'aire de répartition du caribou, jusqu'à une falaise (figure 3). L'éolienne T-68 ainsi que son aire de travail ne peuvent être déplacées davantage sans compromettre la sécurité des travailleurs et la stabilité de l'aire d'assemblage, ni sans augmenter démesurément l'emprise des remblais qui seraient requis dans les pentes fortes.

---

<sup>11</sup> Les données concernant la zone d'habitat en restauration, la limite du territoire projeté et la limite des massifs de protection sont disponibles sur la page de la commission indépendante sur les caribous forestiers et montagnards à l'adresse suivante : <https://consultation.quebec.ca/processes/caribous/f/109/>



**Figure 3** Éolienne T-68 et aire de répartition du caribou

En revanche, les conditions autour de l'éolienne T-15 offraient une marge de manœuvre suffisante pour éloigner davantage l'éolienne et ainsi réduire le chevauchement de l'aire de travail dans l'aire de répartition (figure 4). L'éolienne T-15 a ainsi été déplacée et située à 32,5 m de l'aire de répartition (comparativement à 4,2 m). De ce fait, la portion de l'aire de travail de cette éolienne dans l'aire de répartition diminue, passant de 3 343 m<sup>2</sup> à environ 1 266 m<sup>2</sup>. Ce micropositionnement permet de réduire encore l'impact du projet sur le caribou forestier, population de Charlevoix, et sur son aire de répartition.

L'initiateur réitère l'engagement d'appliquer les mesures d'atténuation décrites dans le rapport d'optimisation. De plus, l'initiateur réitère son intention de mettre en place un programme de compensation, tel qu'il est décrit à la section 5.1 du Rapport final d'optimisation déposé en février 2025. Cette approche permet d'envisager un impact résiduel peu important sur le caribou forestier et son habitat.

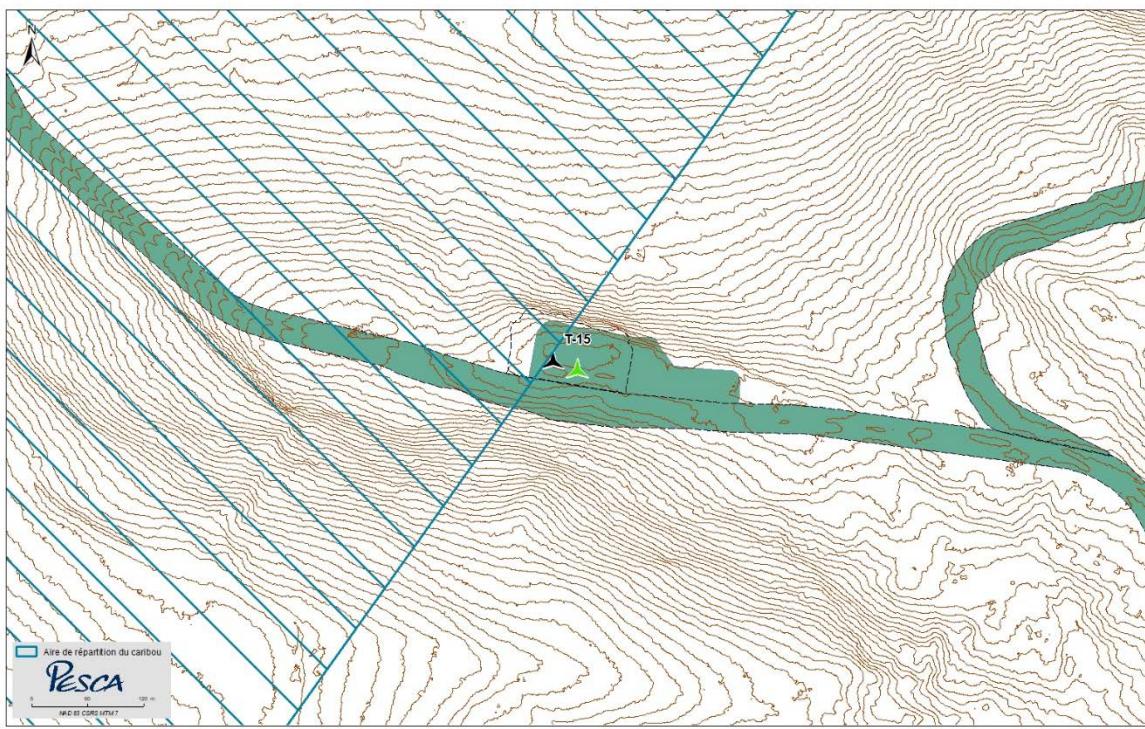


Figure 4 Éolienne T-15 et aire de répartition du caribou

B) La carte demandée est présentée à l'annexe F du présent volume.

**QC4 - 23** L'initiateur a présenté à l'annexe A du *Rapport final d'optimisation du projet* la justification des modifications de chacune des positions d'éoliennes considérées lors de la configuration 2 en comparaison avec la configuration 5. Selon ce tableau, plusieurs positions potentielles ont été abandonnées en raison de la ressource éolienne insuffisante. À l'inverse, l'initiateur de projet a conservé dans l'aire de répartition du caribou forestier 10 éoliennes. Veuillez préciser en regard de quelle variable la ressource en vent est-elle considérée insuffisante (technique/économique) pour les positions abandonnées. Veuillez préciser les seuils utilisés pour déterminer que la ressource en vent d'une position potentielle est insuffisante pour une éolienne de 7 MW.

R4 – 23 Tel qu'il est mentionné au chapitre 4 du Rapport final d'optimisation déposé en février 2025, l'utilisation d'une éolienne de 7,0 MW a permis de minimiser l'impact environnemental du projet en réduisant le nombre d'éoliennes requises, mais apporte en contrepartie des contraintes techniques et financières additionnelles : un espace plus grand entre les différentes positions, des critères de conception plus contraignants pour les chemins et les aires d'assemblage, des besoins d'une ressource éolienne plus importante pour en justifier le coût plus élevé.

En réduisant le nombre d'éoliennes, la production énergétique totale du projet et son facteur d'utilisation en sont diminués, et ce, même en utilisant des éoliennes plus puissantes, nécessitant ainsi d'optimiser la ressource éolienne à chacune des positions pour permettre la viabilité du projet. En effet, l'énergie électrique produite par une éolienne est proportionnelle (i) à la surface balayée par les pales et (ii) au cube de la vitesse du vent. Ainsi, 57 éoliennes de 7 MW balayent moins de surface totale et produisent donc moins d'énergie que 67 éoliennes de 6 MW. L'optimisation de la ressource éolienne à chaque position, qui a un effet au cube de la vitesse sur la production d'énergie, devient donc essentielle pour compenser la production d'énergie moindre et les coûts additionnels liés à des éoliennes de 7 MW.

La ressource éolienne minimale nécessaire à une position donnée dépend d'un ensemble de facteurs technico-économiques qui se combinent pour déterminer si l'installation d'une éolienne y est économiquement justifiée et permet la viabilité financière du projet dans le respect des exigences du contrat d'achat d'électricité. Ces principaux facteurs sont :

- Le coût d'achat, de livraison et d'installation de l'éolienne ;
- Le coût de construction de son aire d'assemblage et de sa fondation ;
- Le coût de construction des chemins à construire ou à améliorer pour se rendre à la position de l'éolienne et du réseau collecteur pour la raccorder;
- Si l'éolienne fait ou non partie d'une branche (plusieurs éoliennes reliées par un même chemin et circuit de réseau collecteur) permettant de répartir les coûts des infrastructures qui les relient et les coûts d'exploitation, et si les autres éoliennes de la branche ont une bonne ou une mauvaise ressource éolienne;
- Les effets de sillage que les éoliennes voisines peuvent avoir sur l'éolienne considérée et, vice-versa, les effets de sillage que l'éolienne considérée peut avoir sur les éoliennes voisines (l'effet de sillage est la création de turbulences causées par le mouvement des pales d'une éolienne. Celui-ci réduit la production des autres éoliennes situées à proximité, en réduisant la durée de vie et en augmentant les coûts d'entretien);
- La distribution statistique des vitesses de vent à la position étudiée;
- La production d'énergie totale de l'ensemble du projet et son incertitude statistique;
- L'ensemble des autres coûts d'investissement requis pour le projet (p. ex. :la sous-station, le bâtiment d'opération et de maintenance, les chemins d'accès principaux, etc.);
- Les coûts d'exploitation et d'entretien du parc éolien;
- Le prix de vente de l'énergie;
- La structure de financement et le coût du capital;
- La durée de vie du projet et du contrat d'achat d'électricité.

Ainsi, la ressource éolienne minimum requise varie d'un projet à l'autre et d'une position à l'autre, et peut évoluer en fonction des itérations successives visant notamment à minimiser les différents impacts environnementaux. Dans le cas de la configuration 5 du projet Secteur Charlevoix, la vitesse de vent moyenne minimum à une position donnée est de plus de 7,8 m/s. Toutefois, les autres critères énumérés ci-dessus peuvent influencer à la hausse ou à la baisse ce seuil minimal à l'une ou l'autre des positions considérées.

L'ensemble des positions qui n'ont pu être retenues dans la configuration 5 ont une vitesse de vent inférieure à ce seuil ou présentent un ou plusieurs des critères influençant à la hausse le seuil minimal de vitesse de vent moyenne requise. Ainsi, ces positions ne permettent pas d'y justifier l'installation d'une éolienne et d'assurer la viabilité financière du projet. Le tableau 6 décrit les vitesses de vent moyennes, les effets de sillage et les coûts d'infrastructures ayant influencé le retrait des éoliennes concernées.

À l'inverse, les 10 positions maintenues dans l'aire de répartition du caribou font partie de branches ayant dans l'ensemble une très bonne ressource éolienne (moyennes de vitesse de vent variant de 7,9 à 8,8 m/s), permettant de répartir les coûts des infrastructures qui les relient ainsi que leurs coûts d'exploitation. Par ailleurs, ces positions n'entraînent pas de perte significative d'habitat essentiel non perturbé. En effet, tel qu'il est précisé au Rapport final d'optimisation, le retrait ou le déplacement de 7 des 17 éoliennes initialement prévues dans l'aire de répartition a permis d'éviter la quasi-totalité de cet impact en réduisant la superficie des pertes fonctionnelles à l'habitat du caribou à 0,1 ha, ce qui représente une réduction de 99 % par rapport aux 8,9 ha de la configuration 3. Les perturbations permanentes additionnelles générées par l'aménagement de la configuration 5 représenteraient une augmentation de seulement 0,001 % par rapport au taux de perturbation permanent actuel (98,5 %) du territoire situé à moins de 4 km des éoliennes, dans l'aire de répartition du caribou. Le projet est d'ailleurs situé hors des zones anticipées pour le rétablissement du caribou par les stratégies de rétablissement publiées par les autorités provinciale et fédérale.

Tableau 6 Critères ayant influencé le retrait d'éoliennes dans l'aire de répartition du caribou forestier

Critères	Éoliennes										
	T-17	T-27	T-28	T-29	T-30	T-31	T-33	T-41	T-50	T-60	T-61
Longueur/coût des chemins et réseau collecteur	Très bas	Très élevé	Très élevé	Moyen	Élevé	Très élevé	Moyen	Bas	Élevé	Moyen	Moyen
Effet de sillage	Moyen	Bas	Bas	Élevé	Moyen	Moyen	Bas	Élevé	Très élevé	Très élevé	Très élevé
Vitesse de vent moyenne (m/s)	7,6	7,5	7,6	7,4	7,8	7,5	7,5	7,5	7,7	7,6	7,8
Autres	Pertes fonctionnelles à l'habitat du caribou + milieu humide	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.

**QC4 - 24 L'initiateur doit préciser et mettre à jour son bilan des impacts sur l'habitat du poisson. Le *Rapport final d'optimisation du projet*<sup>6</sup> ne traite pas des impacts de la configuration 5 sur cette composante. L'initiateur doit donc quantifier les superficies d'habitat du poisson atteintes temporairement et de façon permanente pour cette configuration pour chacun des cours d'eau atteints. Il doit également préciser la nature des activités relatives à ces atteintes. Veuillez présenter le bilan des atteintes temporaires et permanentes sur l'habitat du poisson de la configuration 5 du projet.**

**R4 – 24** Le bilan des atteintes dans le littoral du milieu hydrique est présenté à l'annexe C du présent volume, en réponse à la QC4-15. À ce stade-ci, tous les cours d'eau sont considérés comme étant des habitats du poisson potentiels. Cette évaluation a été faite sur la base de la configuration 5 en intégrant le déplacement de l'éolienne T-15 et de son aire de travail en réponse à la QC4-22 du présent volume, ainsi que la distinction, à ce stade-ci d'avancement de l'ingénierie du projet, en ce qui a trait aux superficies temporaires et permanentes requises. Globalement, cette estimation mène à des pertes temporaires d'habitat du poisson totalisant 24 891 m<sup>2</sup> et à des pertes permanentes d'habitat du poisson totalisant 2 476 m<sup>2</sup>. Ces pertes sont essentiellement associées à l'aménagement ou à la mise à niveau de traverses de cours d'eau le long des chemins d'accès aux éoliennes.

L'évaluation complète et exhaustive des pertes d'habitat du poisson sera fournie lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

## 9 Autres considérations

**QC4 - 25 L'initiateur de projet s'est engagé en réponse au QC-66<sup>12</sup> à soumettre le plan de mesure d'urgence lors de l'acceptabilité environnementale. Rappelons qu'il est attendu que ce plan comprend des mesures de protection contre les incendies, des mesures spécifiques liées à l'usage d'explosifs et toute substance chimique réglementée et des mesures concernant la présence de toute infrastructure, telles que des séparateurs d'eau et d'huile ou équipements d'entreposage d'hydrocarbures, sur le site du projet. Le plan doit également inclure, sans s'y limiter les éléments listés à la section 2.7 de la Directive ministérielle. Veuillez transmettre dès maintenant le plan préliminaire des mesures d'urgence. Veuillez vous engager à transmettre le plan préliminaire des mesures d'urgence finale pour approbation, au ministre de l'Environnement de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs au plus tard, lors de la première demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.**

---

<sup>12</sup> Société de projet BVH2, s.e.n.c. *Étude d'impact sur l'environnement – Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Volume 5 : Réponses aux questions et commentaires, deuxième série.* par PESCA Environnement, avril 2024, 394 pages.

R4 – 25 Une version préliminaire du plan des mesures d'urgence (PMU) envisagé pour la phase construction est présentée à l'annexe G du présent document. L'initiateur s'engage à déposer la version finale du PMU de la phase construction, pour approbation, au ministre de l'Environnement de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs au plus tard, lors de la première demande visant l'obtention de l'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE.

L'initiateur s'engage également à déposer, pour approbation, des plans de mesures d'urgence distincts couvrant les phases exploitation et démantèlement du projet, respectivement lors des demandes visant l'obtention d'autorisations ministrielles en vertu de l'article 22 de la LQE pour les phases exploitation et démantèlement.

La présence de séparateurs eau/huile sera couverte par le plan de mesure d'urgences couvrant la phase exploitation.

## RÉPONSES AUX COMMENTAIRES

C3 - 1 **Le MELCCFP rappelle qu'il incombe à l'initiateur de projet de consulter le propriétaire forestier afin de prendre en considération les investissements sylvicoles qui auraient été financés par l'Agence de mise en valeur des forêts privées du territoire concerné. Dans l'éventualité où des travaux seraient toujours régis par la politique de protection des investissements de l'agence concernée, ceux-ci devront être remboursés à l'Agence par le propriétaire forestier.**

RC3 – 1 L'initiateur prend note de cette information.

C3 - 2 **En rappel, l'initiateur devra soumettre les tracés GPS ou la distribution des transects suivis lors des inventaires. Au minimum, cette donnée devra être disponible pour les inventaires de 2024. Si des ajustements sont apportés dans le futur au tracé des chemins, ou à l'emplacement des autres composantes, tous les habitats potentiels des espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées qui pourraient être impactés devront faire l'objet d'un inventaire exhaustif. Les résultats devront être déposés au plus tard lors du dépôt de la première demande visant l'obtention d'une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Rappelons que la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (Chapitre E-12.01) interdit la mutilation et la destruction de tout spécimen d'une espèce désignée menacée ou vulnérable. En cas de découverte d'un tel spécimen dans la zone des travaux, le projet devra être adapté afin d'éviter tout impact.**

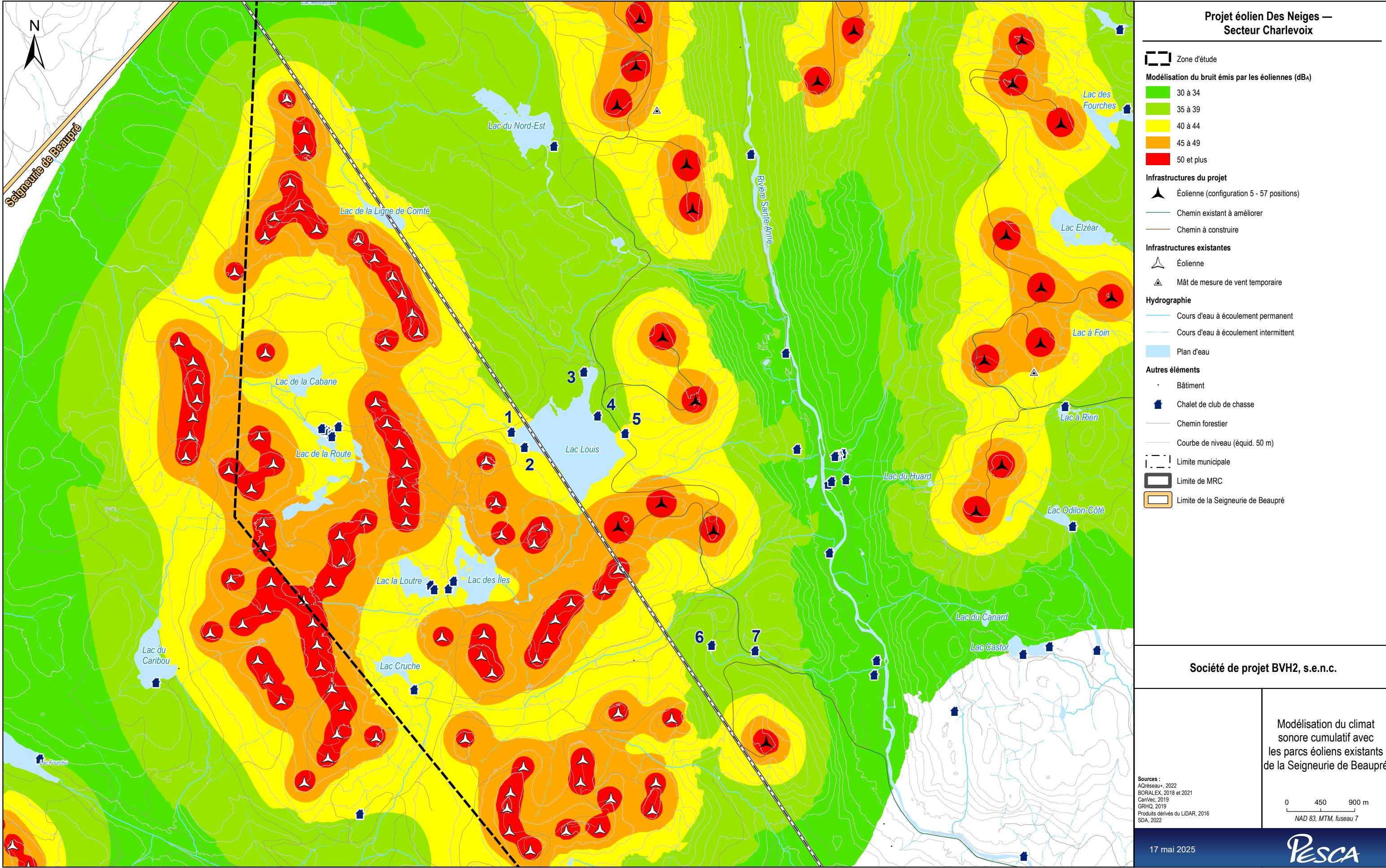
RC3 – 2 L'initiateur prend note de ce commentaire et réitère la réponse fournie à la réponse à la QC4-14 quant aux tracés parcourus pour l'inventaire des espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFMVS).

## BIBLIOGRAPHIE

- Everest, F. A. & K. C. Pohlmann (2015). *Master Handbook of Acoustics* (6<sup>e</sup> éd.). McGraw-Hill Education. 607 p.
- Lemaître, J. & V. Lamarre (2020). Effects of wind energy production on a threatened species, the Bicknell's Thrush *Catharus bicknelli*, with and without mitigation. *Bird Conservation International*, 30 (2): 194-209.
- MAMR (2007). *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*. Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales et des Régions, Direction des politiques municipales et de la recherche. 38 p.
- MDDEFP (2013). *Protocole d'inventaire de la Grive de Bicknell et de son habitat – Novembre 2013 – Mise à jour mai 2014*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 p.
- MPO (2010). *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres*. Pêches et Océans Canada, région du Québec. 18 p.
- MRNF (2005). *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères - Projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale de la gestion du territoire public. 24 p.
- MRNF (2009). *Étude sur les impacts cumulatifs des éoliennes sur les paysages - Mars 2009*. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction des affaires régionales et du soutien aux opérations Énergie, Mines et Territoire. 54 p., 4 ann.
- Séminaire de Québec ([s. d.]). *Analyse et rectification de l'argumentaire de la présentation du mémoire de l'OBV-CM* (Document déposé dans le contexte des audiences publiques du BAPE pour le Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix à Baie-Saint-Paul et à Saint-Urbain). 4 p.

## ***Annexe A Modélisation du climat sonore cumulatif au lac Louis***





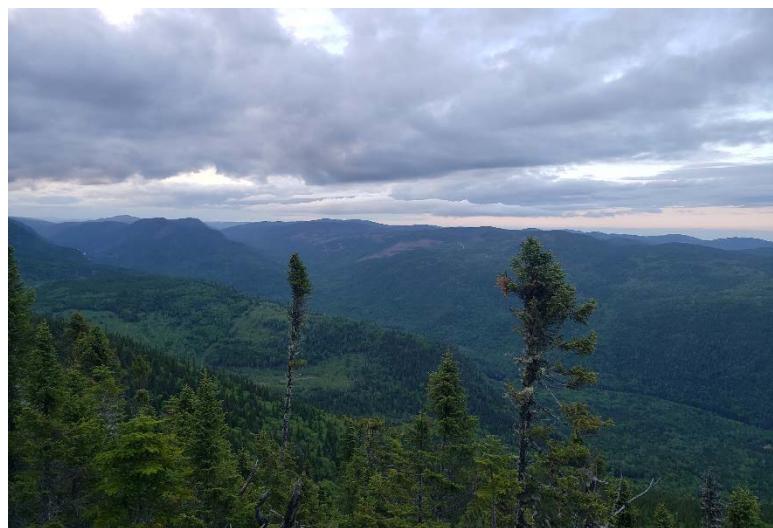


## ***Annexe B    Rapport d'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire***



# SOCIÉTÉ DE PROJET BVH2, S.E.N.C.

## Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix



Mai 2025

Rapport d'inventaire d'espèces floristiques  
en situation précaire

PESCA



**Société de projet BVH2, s.e.n.c.**  
**Projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix**

***Rapport d'inventaire d'espèces  
floristiques en situation précaire***

2025-05-23

Rapport destiné au	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)
N/Réf.	3596

***Pesca Environnement***

Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.  
Directeur de projet

Emmanuel Jean, biologiste (B. Sc.) et  
ingénieur forestier (ing.f), chargé de projet

Alexandre Plourde, biologiste, B. Sc.  
Analyse et rédaction



## TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE .....	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE DE PROJET .....	1
3	ESPÈCES CIBLÉES ET HABITATS POTENTIELS .....	2
3.1	Liste des espèces potentielles .....	2
3.2	Sélection fine des espèces ciblées .....	2
3.3	Espèces retenues.....	3
4	MÉTHODE .....	7
5	RÉSULTATS.....	8
6	CONCLUSION.....	8
	BIBLIOGRAPHIE .....	9

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet.....	5
-----------	--	---

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Localisation du projet et des habitats potentiels pour les espèces floristiques en situation précaire
----------	---



## 1 Mise en contexte

Boralex inc., Énergor, S.E.C. et Hydro-Québec développent en partenariat le projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix (ci-après nommé « projet Secteur Charlevoix »), d'une capacité totale de 400 MW. À cet effet, les partenaires ont constitué, par l'entremise de sociétés affiliées, une société de projet nommée « Société de projet BVH2, s.e.n.c. » (ci-après désignée « l'initiateur »). Une étude d'impact sur l'environnement, réalisée par Pesca Environnement (Pesca), a permis de décrire le projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, comme l'exigeant l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE, RLRQ, c. Q-2) et la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1). L'étude a été réalisée conformément à la *Directive pour le projet éolien des Neiges – Secteur Charlevoix sur le territoire des municipalités de Baie-Saint-Paul et de Saint-Urbain– Dossier 3211-12-243* émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2021).

Pesca a été mandatée afin de réaliser un inventaire d'espèces floristiques en situation précaire dans les aires de travail à déboiser pour la construction du parc éolien (ci-après désignée « emprise du projet »). À cet effet, un plan d'inventaire a été préparé et soumis au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans le contexte de l'analyse sur la recevabilité de l'étude d'impact (annexe B du volume 6 de l'étude d'impact). Le présent document détaille les résultats de cet inventaire.

L'expression générale « espèces floristiques en situation précaire » regroupe les espèces également désignées menacées ou vulnérables (cette catégorie comprend les espèces dites « vulnérables à la récolte ») et les espèces susceptibles d'être ainsi désignées (MELCCFP, 2022). La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV, chapitre E-12.01) stipule que nul ne peut, à l'égard d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, posséder hors de son milieu naturel, récolter, exploiter, mutiler, détruire, acquérir, céder, offrir de céder ou manipuler génétiquement tout spécimen de cette espèce ou l'une de ses parties, y compris celle provenant de la reproduction.

## 2 Description de la zone de projet

Le secteur d'implantation des éoliennes du projet Secteur Charlevoix est entièrement situé sur les terres privées de la Seigneurie de Beaupré appartenant au Séminaire de Québec, sur le territoire des municipalités de Baie-Saint-Paul et de Saint-Urbain dans la MRC de Charlevoix. Les infrastructures et équipements permanents incluent des éoliennes, un réseau de chemins, un réseau collecteur souterrain ainsi qu'un poste de raccordement (annexe A).

Au moment de réaliser le présent inventaire, l'emprise du projet correspondait à la configuration 4, qui comprenait 68 emplacements potentiels. Depuis, l'initiateur a finalisé ses efforts d'optimisation, menant à la configuration 5 comprenant 57 emplacements. Les deux configurations sont illustrées à l'annexe A. Un inventaire complémentaire des espèces floristiques en situation précaire est prévu en 2025 dans les portions de l'emprise de la configuration 5 non couvertes en 2024.

Le projet est situé dans le massif montagneux des Laurentides, formé de hautes collines arrondies à versants de pente modérée, avec escarpements rocheux. De grandes vallées et des lacs sont intercalés entre les collines. L'altitude varie entre 791 m et 1 127 m. Des lacs sont présents dans la zone de projet; les plus grands sont les lacs Croche (125,2 ha) et Louis (112,1 ha). Le principal cours d'eau est la rivière Sainte-Anne. Ce territoire privé est essentiellement forestier. Les principales activités sont la récolte de bois, la villégiature, la pêche sportive et la chasse.

## 3 Espèces ciblées et habitats potentiels

L'identification des espèces à considérer et de leurs habitats préférentiels a été effectuée en se basant sur les démarches décrites dans les documents de références du MELCCFP :

- *Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec - Aide-mémoire* (MELCCFP, 2022).
- *Complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement – Composante : Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées* (MELCCFP, 2023).

### 3.1 Liste des espèces potentielles

La liste des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet a été dressée à l'aide des références suivantes :

- La banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), consultée en 2021, fait mention de la présence de quatre espèces à proximité de la zone de projet : le calypso bulbeux, la lophozie des forêts, le pédiculaire des marais et la riverine des montagnes (CDPNQ, 2021);
- La version la plus récente de l'outil Potentiel (MELCCFP, 2024). Les espèces retenues sont celles dont des occurrences sont confirmées dans la région de la Capitale-Nationale et qui sont susceptibles d'être présentes dans les massifs montagneux de la zone de projet. Les espèces associées à la plaine du fleuve Saint-Laurent n'ont pas été retenues;
- Le rapport sur les hautes valeurs de conservation (HVC) de la Seigneurie de Beaupré (Rive, 2023).

Les 14 espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet sont décrites au tableau 1.

### 3.2 Sélection fine des espèces ciblées

La liste des espèces potentiellement présentes dans la zone de projet comprend cinq espèces de bryophytes. Ces espèces ont été exclues du présent plan d'inventaire pour les raisons suivantes :

- L'identification à l'espèce nécessite une expertise très précise et rare. Dans plusieurs cas, l'identification nécessite la récolte de spécimens et l'examen au microscope binoculaire, ce qui serait en contradiction avec l'objectif de conservation de ces espèces. Historiquement, il y a longtemps eu des confusions dans l'identification de certaines espèces (Tardif *et al.*, 2019);

- Il ne s'agit pas d'espèces légalement désignées menacées ou vulnérables;
- Les habitats potentiels de certaines espèces seront évités lors de la construction du parc :
  - La frullanie papilleuse est généralement présente sur l'écorce d'arbres feuillus, notamment des érables à sucre (Tardif et al., 2019). Le projet s'insère plutôt dans des sapinières et des peuplements en régénération;
  - La pellie ramifiée et la riverine des montagnes sont associées aux torrents, cascades et chutes d'eau (Tardif et al., 2019). Ces habitats seront évités puisque les traversées de cours d'eau seront plutôt aménagées dans des tronçons à pente uniforme dans le respect des normes de voirie forestière.

Par ailleurs, la liste des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet a été raffinée en tenant compte des habitats potentiels. Pour ce faire, le couvert forestier de la zone de projet a fait l'objet d'une évaluation de son potentiel à offrir un habitat pour les plantes à statut particulier, conformément au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* (Dignard et al., 2008). Selon cette analyse, de tels habitats sont absents de la zone de projet. En conséquence, les trois espèces forestières suivantes ont été retirées de la liste des espèces cibles : ail des bois, corallorrhize striée et ginseng à cinq folioles. Le calypso bulbeux a été conservé puisqu'il occupe un habitat semblable à celui du cypripède royal.

L'arnica à aigrette brune se trouve dans deux types d'habitats au Québec : 1) dans les prairies sourceuses ou au bord des ruisseaux de secteurs montagneux et subalpins de la Gaspésie et ailleurs, 2) à plus basse altitude, elle occupe presque exclusivement les rives rocheuses ou graveleuses des rivières (MELCCFP, 2024). Sa présence dans la zone de projet, à haute altitude, est peu probable. Les occurrences du CDPNQ sont situées à basse altitude, en dehors de la Seigneurie de Beaupré (CDPNQ, 2021).

La vergerette de Provancher est associée aux fissures de dallages calcaires, aux escarpements ou aux cailloutis humides de nature calcaire, le long des rivières, près des chutes ou des rapides et dans le littoral supérieur rocheux ou graveleux de l'estuaire d'eau douce du Saint-Laurent (MELCCFP, 2024). Sa présence dans la zone de projet est peu probable puisque ses habitats potentiels ne correspondent pas à l'emprise du projet.

### 3.3 Espèces retenues

Après sélection, la liste finale des espèces cibles compte quatre espèces susceptibles d'être présentes dans l'emprise du projet. Elles sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Ces espèces sont associées à des types spécifiques de milieux humides. Les milieux humides potentiels représentent les habitats ciblés de façon préalable pour l'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire. Ces milieux sont illustrés sur la carte présentée à l'annexe A et décrits ci-dessous :

#### *Habitat du calypso bulbeux*

L'espèce est limitée aux habitats humides et frais des régions calcaires, dont les substrats peuvent être neutres ou légèrement acides. Elle caractérise notamment les vieilles cédrières des secteurs calcaires, habitat le plus souvent localisé près de rivières, lacs ou ruisseaux (CDPNQ, 2008). Elle occupe aussi les milieux palustres comme les marécages ou les fens boisés. Cette espèce préfère les endroits ombragés,

mais tolère l'ensoleillement (Tardif *et al.*, 2016). Le calypso bulbeux se retrouve également dans l'habitat 6 tel qu'il est défini dans le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables* (Dignard *et al.*, 2008)<sup>1</sup>, mais cet habitat n'est pas retrouvé dans la zone de projet.

#### *Habitat du cypripède royal*

Cette espèce affectionne les cédrères, mélésins, et milieux palustres (rivages rocheux/ graveleux, fens, fens boisés), en milieu calcaire (Dignard *et al.*, 2008; Tardif *et al.*, 2016). Elle préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat humide (Tardif *et al.*, 2016). Le cypripède royal se retrouve également dans l'habitat 6, mais cet habitat n'est pas retrouvé dans la zone de projet.

#### *Habitat de la pédiculaire des marais*

Cette espèce aime les milieux palustres tels que les prairies humides et les tourbières minérotropiques. Elle est présente dans les endroits ensoleillés, sur substrat humide, sans affinité quant au pH (Tardif *et al.*, 2016).

#### *Habitat de la woodwardie de Virginie*

L'espèce occupe plusieurs types d'habitats en milieux humides au Québec. Elle se retrouve surtout dans des clairières ou en bordure des parties boisées de tourbières ou de cuvettes tourbeuses. Moins souvent, cette fougère colonise des bois marécageux dominés par l'érythronium, des dépressions humides au sein de prucheraies, des fossés ou des bois sablonneux (Cranfill, 1993; Labrecque, 1992). Les plus grandes populations se trouvent dans des tourbières arbustives ou boisées, plus ou moins ouvertes, et des marécages tourbeux, le plus souvent associées à des sphagnes, des éricacées, l'érythronium et le mélèze. Cette espèce pousse dans des sols organiques ordinairement épais sur des dépôts de matières organiques, de sable ou de grès (CDPNQ, 2008). Elle préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat humide et acide (Tardif *et al.*, 2016).

---

<sup>1</sup> Selon le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*, l'habitat 6 comprend les peuplements résineux, sur dépôts organiques ou sur dépôts glaciaires d'épaisseur variable, de drainage modéré à très mauvais, dominés ou codominés par le thuya. La présence du thuya exprime la richesse du milieu, une condition essentielle à la croissance de ces espèces calcicoles (Dignard *et al.*, 2008).

**Tableau 1 Espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet**

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat	Observation préférentielle en fonction de la phénologie
<b>Liste finale des espèces sélectionnées</b>						
Calypso bulbeux	<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Habitat 6 (résineux) Tourbières boisées dominées par le thuya occidental ( <i>Thuja occidentalis</i> ).	En fleur de la fin du mois de mai jusqu'à la fin du mois de juillet.
Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Habitat 6 (résineux) Tourbières boisées dominées par le thuya occidental ( <i>Thuja occidentalis</i> ).	En fleur du début du mois de juin jusqu'au début du mois d'août.
Pédiculaire des marais	<i>Pedicularis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	Orobanchacées	SDMV	Aucun	Milieux palustres (prairies humides, fens), endroits ensoleillés, sur substrat humide.	En fleur du mois de juin jusqu'au mois d'août.
Woodwardie de Virginie	<i>Woodwardia virginica</i>	Blechnacées	SDMV	Aucun	Tourbières ombrotropes à sphagnes et à éricacées, marécages à érable rouge et à aulne rugueux et marais.	Les frondes se déploient au début du mois de juin et persistent jusqu'au début du mois d'octobre.
<b>Espèces non retenues (bryophytes et espèces dont l'habitat potentiel est absent de l'emprise du projet)</b>						
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Amaryllidacées	Vulnérable	Aucun	Habitat 3 (feuillus) Forêts dominées par l'érable à sucre, mi-versants, bas de pente, bordure des cours d'eau.	Apparaît très tôt au printemps. En fleur de la fin du mois de juin jusqu'au début du mois d'août.
Arnica à aigrette brune	<i>Arnica lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	Astéracées	Vulnérable	Aucun	Rives rocheuses ou graveleuses des rivières à basse altitude. Prairies sourceuses ou bord des cours d'eau des étages montagnards et subalpins.	En fleur de la fin du mois de juillet à la fin du mois d'août.
Corallorhize striée	<i>Corallorrhiza striata</i> var. <i>striata</i>	Orchidacées	SDMV	Aucun	Habitats 2M (mélangés) et 2R (résineux) Espèce saprophyte croissant sur la végétation en décomposition; forêts conifériennes tourbeuses.	En fleur de la fin du mois de mai jusqu'à la mi-août.
Frullanie papilleuse	<i>Frullania brittoniae</i>	Frullaniacées	SDMV	Aucun	Écorce d'arbres feuillus en forêt mésique ou humide, plus rarement sur le bois pourri et sur le roc, à l'ombre.	Sans objet (bryophyte).

Nom français	Nom latin	Famille	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat	Observation préférentielle en fonction de la phénologie
Ginseng à cinq folioles	<i>Panax quinquefolius</i>	Araliacées	Menacée	En voie de disparition (LEP)	Habitat 3 (feuillus) Érablières en mi-pente ou en bas de pente, sur sols riches au pH près de la neutralité.	En fleur du début du mois de juin jusqu'à la fin du mois de juillet.
Lophozie des forêts	<i>Lophozia silvicola</i>	Lophoziacées	SDMV	Aucun	Humus, mousses et bois en décomposition, dans des forêts conifériennes, de même que des escarpements rocheux acides (humides et ombragés) et dans des combes à neige.	Sans objet (bryophyte).
Pellie ramifiée	<i>Apopellia endiviifolia</i>	Pelliacées (hépatique)	SDMV	Aucun	Roc et terre humide, parois suintantes, bois pourriant, généralement à l'ombre et sur des substrats basiques, près de chutes et en bordure de cours d'eau.	Sans objet (bryophyte).
Riverine des montagnes	<i>Hygrohypnum montanum</i>	Amblystegiacées (mousse)	SDMV	Aucun	Rochers, à l'intérieur ou en bordure de ruisseaux et de chutes.	Sans objet (bryophyte).
Sphaigne molle	<i>Sphagnum molle</i>	Sphagnacées	SDMV	Aucun	Fens arbustifs, généralement pauvres, et sur les roches dans des cours d'eau sous couvert boisé.	Sans objet (bryophyte).
Vergurette de Provancher	<i>Erigeron philadelphus</i> var. <i>provancheri</i>	Astéracées	Menacée	Préoccupante (COSEPAC)	Fissures de dallages ou de rochers calcaires en bordure de rivières.	En fleur de la fin du mois de juin jusqu'au début du mois de septembre.

Sources : (CDPNQ, 2008; Dignard et al., 2008; Faubert, 2006; Flora of North America Association, 2024; Gouvernement du Canada, 2024; MELCCFP, 2024; Tardif et al., 2019; Tardif et al., 2016)

SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

LEP : Loi sur les espèces en péril

COSEPAC : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

Les types d'habitats suivants sont tirés du *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* :

Habitat 2M : peuplements mélangés, sur dépôts glaciaires de faible épaisseur ou sur dépôts marins, de drainage rapide à modéré;

Habitat 2R : peuplements résineux, sur dépôts glaciaires de faible épaisseur ou sur dépôts marins, de drainage rapide à modéré;

Habitat 3 : érablières, sur dépôts glaciaires d'épaisseur variable, de drainage bon à modéré;

Habitat 6 : peuplements résineux, sur dépôts organiques ou sur dépôts glaciaires d'épaisseur variable, de drainage modéré à très mauvais, dominés ou codominés par le thuya.

## 4 Méthode

La recherche a été réalisée en se déplaçant à pied dans les aires d'implantation des éoliennes et les emprises des chemins à construire ou à améliorer chevauchant les milieux humides potentiels. Dans un premier temps, une validation a été faite afin de savoir s'il y avait bien présence d'un milieu humide dans l'emprise du projet et s'il offrait bien des conditions propices aux espèces ciblées. L'identification, la délimitation et la caractérisation écologique des milieux humides présents dans l'emprise du projet Secteur Charlevoix ont été amorcées en 2022 et en 2023. Les habitats additionnels associés aux modifications apportées dans le cadre de l'optimisation du projet ont été couverts en 2024. Cette validation permettait également de vérifier si des coupes forestières récentes avaient été effectuées dans la zone de projet. Les superficies tirées des rapports annuels d'intervention forestière (RAIF) sont illustrées à l'annexe A.

L'ensemble des habitats propices aux quatre espèces ciblées ont été couverts en 2024 afin d'y vérifier leur présence dans l'emprise du projet. La recherche ne s'est pas limitée aux milieux potentiels illustrés à l'annexe A. Les habitats propices identifiés de façon fortuite, tels que les tourbières boisées dominées par le thuya occidental (*Thuja occidentalis*) ou les peuplements dominés par l'érable à sucre, ont également été couverts par l'inventaire. Pour ce faire, l'observateur avait en main la liste complète des espèces ciblées ainsi qu'une description de leurs habitats afin d'être attentif à la découverte possible de ces espèces de façon fortuite, notamment durant les déplacements. Sur la base de la cartographie écoforestière, la zone de projet est exempte de cédrères ou d'érablières. De plus, aucun de ces peuplements n'a été observé au terrain dans l'emprise du projet.

Autant que possible, les superficies ont été entièrement couvertes. Dans le cas de grandes superficies à couvrir, un balayage par bandes parallèles était à privilégier. Cependant, dans la majorité des cas, les superficies à couvrir étaient relativement petites.

Les tracés GPS ont été enregistrés et sont illustrés à l'annexe A. Certains correspondent à la validation de la présence de milieux humides potentiels (nommés « Tracé des autres inventaires » sur les feuillets de l'annexe A). La recherche d'espèces floristiques en situation précaire a été effectuée dans un second temps dans les milieux propices situés dans l'emprise du projet. Les tracés GPS doivent être considérés avec précaution en raison de leur niveau limité de précision et du fait qu'ils peuvent être incomplets comparativement à l'effort global effectué au terrain (p. ex. : arrêt involontaire de la prise de données, notamment en raison de piles vides, utilisation d'un seul GPS par équipe).

La végétation a également été décrite durant la caractérisation écologique de ces milieux, laquelle a été effectuée à partir de stations, conformément au guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance et al., 2021). Ces stations sont illustrées à l'annexe A.

Compte tenu de la phénologie des espèces ciblées, et de l'absence d'habitats propices au calypso bulbeux et au cypripède royal (tourbière boisée dominée par le thuya occidental ou cédrière) confirmée à l'étape de validation, une seule visite a été requise. L'inventaire sur le terrain a été réalisé entre le 12 et le 16 août 2024 par un spécialiste de la botanique et des espèces floristiques forestières.

La méthode d'inventaire et le formulaire de terrain s'inspirent du document *Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec - Aide-mémoire* (MELCCFP, 2022). L'observateur a documenté les habitats et les populations d'espèces floristiques en situation précaire observées.

Un formulaire de terrain a été rempli pour toute observation d'une espèce floristique en situation précaire ciblée (tableau 1). Les populations d'espèces floristiques en situation précaire, ainsi que leur habitat, ont été documentées et photographiées.

Les informations suivantes ont été notées :

- Date;
- Espèce;
- Espèces végétales accompagnatrices dans l'habitat proximal;
- Coordonnées géographiques du centre de la population;
- Nombre d'individus, clones ou superficie couverte selon ce qui est le plus adapté à l'espèce;
- Densité de la population par mètre carré;
- Nombre de semis, gaulis et adultes, lorsque pertinent.

L'identification des spécimens floristiques a été effectuée à l'aide de différents outils ou guides détaillant les caractéristiques précises des espèces, incluant, sans s'y limiter :

- Le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie* (Dignard *et al.*, 2008);
- Les fiches d'espèce détaillées du MELCCFP (2024);
- Le document *Arbres et plantes forestières du Québec et des Maritimes* (Leboeuf, 2016).

## 5 Résultats

L'inventaire a permis d'identifier une espèce floristique désignée vulnérable à la récolte dans les aires à déboiser du projet ou à proximité, soit la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris* var. *pensylvanica*). Trois occurrences de matteucie fougère-à-l'autruche ont été observées lors d'autres inventaires. La localisation de ces observations est illustrée à l'annexe A (feuillets 19, 27 et 32).

Aucune autre espèce floristique en situation précaire n'a été observée au cours de l'inventaire.

## 6 Conclusion

Un inventaire d'espèces floristiques en situation précaire a été réalisé dans le contexte du développement du projet éolien Des Neiges – Secteur Charlevoix. Une liste des espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes dans la zone de projet a été dressée. L'inventaire a été réalisé dans les aires à déboiser du parc éolien chevauchant les habitats potentiels de ces espèces. L'inventaire a été réalisé en période propice quant à la phénologie des plantes concernées.

Lors de l'inventaire, une espèce floristique en situation précaire a été identifiée, soit la matteuccie fougère-à-l'autruche, une espèce désignée vulnérable à la récolte. Aucune autre espèce floristique en situation précaire n'a été observée au cours de l'inventaire.

## Bibliographie

CDPNQ (2008). *Fiches signalétiques des plantes vasculaires menacées ou vulnérables*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2 124 p.

CDPNQ (2021). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Consultation de la banque de données pour les espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées sur les terres privées du Séminaire (MRC Côte-de-Beaupré)* [données numériques].

Cranfill, R. B. (1993). Woodwardia Smith : Chain fern. *Flora of North America*, vol. 2 : *Pteridophytes and Gymnosperms* (p. 226-227). New York. Oxford University Press.

Dignard, N., L. Couillard, J. Labrecque, P. Petitclerc & B. Tardif (2008). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.

Faubert, J. (2006). *Bryophytes récoltées à la Forêt Montmorency - Randonnées Kucyniak*. Saint-Valérien de Rimouski. 6 p.

Flora of North America Association (2024). *Flora of North America*. Repéré à [http://floranorthamerica.org/Main\\_Page](http://floranorthamerica.org/Main_Page) en mai 2024.

Gouvernement du Canada (2024). *Registre public des espèces en péril*. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html> en avril 2024.

Labrecque, J. (1992). *Intérêt floristique du Grand-Bois de Saint-Grégoire*. Direction de la conservation et du patrimoine écologique, ministère de l'Environnement. 33 p.

Lachance, D., G. Fortin & G. Dufour Tremblay (2021). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021*. Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides. 70 p.

Leboeuf, M. (2016). *Arbres et plantes forestières du Québec et des Maritimes*. Édition revue et augmentée. Éditions Michel Quintin. 416 p.

MELCC (2021). *Directive pour le projet éolien des Neiges – Secteur Charlevoix sur le territoire des municipalités de Baie-Saint-Paul et de Saint-Urbain par Boralex inc. et Énergir, S.E.C. – Dossier 3211-12-243*. Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique. 1 annexe et 27 p.

MELCCFP (2022). *Inventaire d'espèces floristiques en situation précaire au Québec - Aide-mémoire*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, direction de la protection des espèces et des milieux naturels. 9 p.

MELCCFP (2023). *Complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement - Composante : Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi*

désignées. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. 3 p.

MELCCFP (2024). Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. *Espèces floristiques menacées ou vulnérables*. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especies-floristiques-menacees-vulnerables.htm> en mai 2024.

Rive, A. (2023). *Hautes valeurs de conservation (HVC) - Version révisée - Novembre 2023* (rapport préparé par Consultants forestiers DGR inc. pour le Séminaire de Québec). 123 p. 4 ann.

Tardif, B., J. Faubert & G. Lavoie (2019). *Les bryophytes rares du Québec, seconde édition*. Québec. Société québécoise de bryologie et gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale de l'écologie et de la conservation, avec la contribution du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 332 p.

Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur & J. Labrecque (2016). *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*. Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité. 420 p.

***Annexe A Localisation du projet et des habitats potentiels pour les espèces floristiques en situation précaire***















